



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월04일
(11) 등록번호 10-1415021
(24) 등록일자 2014년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) G06T 7/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0096316
(22) 출원일자 2012년08월31일
심사청구일자 2012년08월31일
(65) 공개번호 10-2014-0028925
(43) 공개일자 2014년03월10일
(56) 선행기술조사문헌
US20080188744 A1*
US06224552 B1
KR1020120044265 A
KR1020060050433 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
신성철
서울특별시 강남구 테헤란로108길 42 연구소 3층
심재윤
서울특별시 강남구 테헤란로108길 42 연구소 3층
(74) 대리인
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 16 항

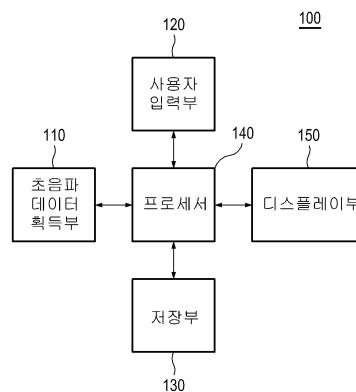
심사관 : 박승배

(54) 발명의 명칭 파노라마 영상을 제공하는 초음파 시스템 및 방법

(57) 요약

복수의 초음파 영상에서 파노라마 영상을 형성하는데 필요한 초음파 영상만을 저장부에 저장하여 저장부의 저장 효율을 향상시키는 초음파 시스템 및 방법이 개시된다. 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 생체에 대응하는 초음파 데이터를 순차적으로 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부; 초음파 데이터를 이용하여 복수의 초음파 영상을 형성하고, 복수의 초음파 영상 각각에 관심영역을 설정하고, 복수의 초음파 영상간에 움직임 추정을 수행하여 관심영역의 움직임을 추정하고, 추정된 움직임에 기초하여 복수의 초음파 영상으로부터 파노라마 영상을 형성하기 위한 초음파 영상을 추출하도록 동작하는 프로세서; 및 추출된 초음파 영상을 저장하기 위한 저장부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 시스템으로서,

생체에 대응하는 초음파 데이터를 순차적으로 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부;

상기 초음파 데이터를 이용하여 복수의 초음파 영상을 형성하고, 상기 복수의 초음파 영상 각각에 상기 각각의 영상이 파노라마 영상의 형성을 위해 필요한 초음파 영상인지를 구별하기 위한 관심영역을 설정하고, 상기 복수의 초음파 영상간에 움직임 추정을 수행하여 상기 관심영역의 움직임을 추정하고, 상기 추정된 관심영역의 움직임에 기초하여 상기 복수의 초음파 영상으로부터 상기 파노라마 영상을 형성하기 위한 초음파 영상을 추출하도록 동작하는 프로세서; 및

상기 추출된 초음파 영상을 저장하기 위한 저장부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 관심영역은 제1 관심영역 및 상기 제1 관심영역내에 설정되는 제2 관심영역을 포함하는 초음파 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 복수의 초음파 영상에서 제1 초음파 영상을 기준 영상으로 설정하고,

상기 기준 영상에 상기 제1 관심영역 및 상기 제2 관심영역을 설정하고,

상기 기준 영상과 상기 복수의 초음파 영상 간에 움직임 추정을 수행하여 상기 제1 관심영역 또는 상기 제2 관심영역의 움직임을 추정하고,

상기 제1 관심영역 또는 상기 제2 관심영역에 대응하는 상기 추정된 움직임에 기초하여 상기 복수의 초음파 영상으로부터 파노라마 영상을 형성하기 위한 초음파 영상을 추출하도록 동작하는 초음파 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 기준 영상에 설정된 상기 제1 관심영역에 기초하여 제2 초음파 영상에 상기 제1 관심영역을 설정하고,

상기 기준 영상과 상기 제2 초음파 영상 간에 움직임 추정을 수행하여 상기 제2 관심영역의 움직임을 추정하고,

상기 추정된 움직임에 기초하여 상기 제2 초음파 영상에 상기 제2 관심영역을 설정하고,

상기 제2 초음파 영상의 상기 제2 관심영역이 상기 제2 초음파 영상의 상기 제1 관심영역을 벗어난 것으로 판단되면, 상기 제2 초음파 영상을 상기 파노라마 영상을 형성하기 위한 초음파 영상으로서 추출하도록 동작하는 초음파 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 제2 초음파 영상의 상기 제2 관심영역이 상기 제2 초음파 영상의 상기 제1 관심영역을 벗어난 것으로 판단되면, 상기 제2 초음파 영상의 상기 제2 관심영역을 상기 기준 영상의 상기 제2 관심영역에 해당하는 위치로 이동시키고,

상기 제2 초음파 영상을 상기 기준 영상으로 설정하도록 더 동작하는 초음파 시스템.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 기준 영상에 설정된 상기 제2 관심영역에 기초하여 제2 초음파 영상에 상기 제2 관심영역을 설정하고,
상기 기준 영상과 상기 제2 초음파 영상 간에 움직임 추정을 수행하여 상기 제1 관심영역의 움직임을 추정하고,
상기 추정된 움직임에 기초하여 상기 제2 초음파 영상에 상기 제1 관심영역을 설정하고,
상기 제2 초음파 영상의 상기 제2 관심영역이 상기 제2 초음파 영상의 상기 제1 관심영역을 벗어난 것으로 판단되면, 상기 제2 초음파 영상을 상기 파노라마 영상을 형성하기 위한 초음파 영상으로서 추출하도록 동작하는 초음파 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 제2 초음파 영상의 상기 제2 관심영역이 상기 제2 초음파 영상의 상기 제1 관심영역을 벗어난 것으로 판단되면, 상기 제2 초음파 영상의 상기 제1 관심영역을 상기 기준 영상의 상기 제1 관심영역에 해당하는 위치로 이동시키고,

상기 제2 초음파 영상을 상기 기준 영상으로 설정하도록 더 동작하는 초음파 시스템.

청구항 8

제1항 내지 제7항중 어느 한 항에 있어서,

사용자로부터 상기 관심영역을 설정하기 위한 입력정보를 수신하도록 동작하는 사용자 입력부를 더 포함하는 초음파 시스템.

청구항 9

파노라마 영상을 제공하는 방법으로서,

- a) 생체에 대응하는 초음파 데이터를 순차적으로 획득하는 단계;
 - b) 상기 초음파 데이터를 이용하여 복수의 초음파 영상을 형성하는 단계;
 - c) 상기 복수의 초음파 영상 각각에 상기 각각의 영상이 파노라마 영상의 형성을 위해 필요한 초음파 영상인지를 구별하기 위한 관심영역을 설정하고, 상기 복수의 초음파 영상간에 움직임 추정을 수행하여 상기 관심영역의 움직임을 추정하고, 상기 추정된 관심영역의 움직임에 기초하여 상기 복수의 초음파 영상으로부터 상기 파노라마 영상을 형성하기 위한 초음파 영상을 추출하는 단계; 및
 - d) 상기 추출된 초음파 영상을 저장부에 저장하는 단계
- 를 포함하는 파노라마 영상 제공 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 관심영역은 제1 관심영역 및 상기 제1 관심영역내에 설정되는 제2 관심영역을 포함하는 파노라마 영상 제공 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 단계 c)는,

- c1) 상기 복수의 초음파 영상에서 제1 초음파 영상을 기준 영상으로 설정하는 단계;
- c2) 상기 기준 영상에 상기 제1 관심영역 및 상기 제2 관심영역을 설정하는 단계; 및
- c3) 상기 기준 영상과 상기 복수의 초음파 영상 간에 움직임 추정을 수행하여 상기 제1 관심영역 또는 상기 제2 관심영역의 움직임을 추정하고, 상기 제1 관심영역 또는 상기 제2 관심영역에 대응하는 상기 추정된 움직임에

기초하여 상기 복수의 초음파 영상으로부터 파노라마 영상을 형성하기 위한 초음파 영상을 추출하는 단계를 포함하는 파노라마 영상 제공 방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 단계 c3)은,

c31) 상기 기준 영상에 설정된 상기 제1 관심영역에 기초하여 제2 초음파 영상에 상기 제1 관심영역을 설정하는 단계;

c32) 상기 기준 영상과 상기 제2 초음파 영상 간에 움직임 추정을 수행하여 상기 제2 관심영역의 움직임을 추정하는 단계;

c33) 상기 추정된 움직임에 기초하여 상기 제2 초음파 영상에 상기 제2 관심영역을 설정하는 단계; 및

c34) 상기 제2 초음파 영상의 상기 제2 관심영역이 상기 제2 초음파 영상의 상기 제1 관심영역을 벗어난 것으로 판단되면, 상기 제2 초음파 영상을 상기 파노라마 영상을 형성하기 위한 초음파 영상으로서 추출하는 단계

를 포함하는 파노라마 영상 제공 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 단계 c34)는,

상기 제2 초음파 영상의 상기 제2 관심영역을 상기 기준 영상의 상기 제2 관심영역에 해당하는 위치로 이동시키는 단계; 및

상기 제2 초음파 영상을 상기 기준 영상으로 설정하는 단계

를 더 포함하는 파노라마 영상 제공 방법.

청구항 14

제11항에 있어서, 상기 단계 c3)은,

c31) 상기 기준 영상에 설정된 상기 제2 관심영역에 기초하여 제2 초음파 영상에 상기 제2 관심영역을 설정하는 단계

c32) 상기 기준 영상과 상기 제2 초음파 영상 간에 움직임 추정을 수행하여 상기 제1 관심영역의 움직임을 추정하는 단계;

c33) 상기 추정된 움직임에 기초하여 상기 제2 초음파 영상에 상기 제1 관심영역을 설정하는 단계; 및

c34) 상기 제2 초음파 영상의 상기 제2 관심영역이 상기 제2 초음파 영상의 상기 제1 관심영역을 벗어난 것으로 판단되면, 상기 제2 초음파 영상을 상기 파노라마 영상을 형성하기 위한 초음파 영상으로서 추출하는 단계

를 포함하는 파노라마 영상 제공 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 단계 c34)는,

상기 제2 초음파 영상의 상기 제1 관심영역을 상기 기준 영상의 상기 제1 관심영역에 해당하는 위치로 이동시키는 단계; 및

상기 제2 초음파 영상을 상기 기준 영상으로 설정하는 단계

를 더 포함하는 파노라마 영상 제공 방법.

청구항 16

제9항 내지 제15항중 어느 한 항에 있어서, 상기 단계 c)는,

사용자로부터 상기 관심영역을 설정하기 위한 입력정보를 수신하는 단계

를 더 포함하는 파노라마 영상 제공 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 시스템에 관한 것으로, 특히 파노라마 영상을 형성하는데 필요한 초음파 영상만을 저장부에 저장하는 초음파 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

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

[0003] 초음파 시스템은 초음파 프로브를 생체의 표면을 따라 이동시키면서 연속적으로 획득한 초음파 영상에 기초하여 파노라마 영상(panoramic image)을 제공하고 있다. 즉, 초음파 시스템은 초음파 프로브를 생체의 표면을 따라 이동시키면서 연속적으로 초음파 영상을 획득하고, 획득된 초음파 영상을 합성하여 파노라마 영상을 형성한다.

[0004] 초음파 시스템은 파노라마 영상을 형성하기 전에 초음파 영상을 저장부(특히, 시네 메모리(cine memory)에 저장한다. 그러나, 저장부의 저장 용량의 제약으로 인해 초음파 영상을 저장할 수 있는 공간적인 제약이 있을 뿐만 아니라, 정해진 시간내에 초음파 영상을 획득해야 하는 시간적인 제약이 있는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 복수의 초음파 영상에서 파노라마 영상을 형성하는데 필요한 초음파 영상만을 저장부에 저장하여 저장부의 저장 효율을 향상시키는 초음파 시스템 및 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 생체에 대응하는 초음파 데이터를 순차적으로 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부; 상기 초음파 데이터를 이용하여 복수의 초음파 영상을 형성하고, 상기 복수의 초음파 영상 각각에 관심영역을 설정하고, 상기 복수의 초음파 영상간에 움직임 추정을 수행하여 상기 관심영역의 움직임을 추정하고, 상기 추정된 움직임에 기초하여 상기 복수의 초음파 영상으로부터 파노라마 영상을 형성하기 위한 초음파 영상을 추출하도록 동작하는 프로세서; 및 상기 추출된 초음파 영상을 저장하기 위한 저장부를 포함한다.

[0007] 또한, 본 발명에 따른 파노라마 영상 제공 방법은, a) 생체에 대응하는 초음파 데이터를 순차적으로 획득하는 단계; b) 상기 초음파 데이터를 이용하여 복수의 초음파 영상을 형성하는 단계; c) 상기 복수의 초음파 영상 각각에 관심영역을 설정하고, 상기 복수의 초음파 영상간에 움직임 추정을 수행하여 상기 관심영역의 움직임을 추정하고, 상기 추정된 움직임에 기초하여 상기 복수의 초음파 영상으로부터 파노라마 영상을 형성하기 위한 초음파 영상을 추출하는 단계; 및 d) 상기 추출된 초음파 영상을 저장부에 저장하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명은 복수의 초음파 영상에서 파노라마 영상을 형성하는데 필요한 초음파 영상만을 저장부에 저장할 수 있어, 저장부의 저장 효율을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라, 저장부의 저장 용량의 제약에 따라 파노라마 영상을 형성하기 위한 시간 제약 없이 파노라마 영상을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.

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

도 3은 본 발명의 실시예에 따라 파노라마 영상을 형성하는 절차를 보이는 플로우차트.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 복수의 초음파 영상을 보이는 예시도.

도 5는 본 발명의 실시예에 따라 기준 영상에 제1 관심영역 및 제2 관심영역을 설정하는 예를 보이는 예시도.

도 6 및 도 7은 본 발명의 일실시예에 따라 초음파 영상에 제1 관심영역 및 제2 관심영역을 설정하는 예를 보이는 예시도.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따라 제2 관심영역을 원래의 위치로 이동시키는 예를 보이는 예시도.

도 9 및 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따라 초음파 영상에 제1 관심영역 및 제2 관심영역을 설정하는 예를 보이는 예시도.

도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따라 제1 관심영역을 원래의 위치로 이동시키는 예를 보이는 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.
- [0011] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도이다. 도 1을 참조하면, 초음파 시스템(100)은 초음파 데이터 획득부(110)를 포함한다.
- [0012] 초음파 데이터 획득부(110)는 초음파 신호를 생체에 송신한다. 생체는 대상체(예를 들어, 혈관, 심장, 혈류 등)를 포함한다. 또한, 초음파 데이터 획득부(110)는 생체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 초음파 데이터를 획득한다.
- [0013] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 획득부(110)의 구성을 보이는 블록도이다. 도 2를 참조하면, 초음파 데이터 획득부(110)는 초음파 프로브(210)를 포함한다.
- [0014] 초음파 프로브(210)는 전기적 신호와 초음파 신호를 상호 변환하도록 동작하는 복수의 변환소자(transducer element)(도시하지 않음)를 포함한다. 초음파 프로브(210)는 초음파 신호를 생체에 송신하고, 생체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 전기적 신호(이하, 수신신호라 함)를 형성한다. 수신신호는 아날로그 신호이다. 초음파 프로브(210)는 리니어 프로브(linear probe)를 포함한다. 그러나, 초음파 프로브(210)는 반드시 이에 한정되지 않는다.
- [0015] 초음파 데이터 획득부(110)는 송신부(220)를 더 포함한다. 송신부(220)는 초음파 신호의 송신을 제어한다. 또한, 송신부(220)는 변환소자 및 집속점을 고려하여 초음파 영상을 얻기 위한 전기적 신호(이하, 송신신호라 함)를 형성한다. 본 실시예에 있어서, 송신부(220)는 파노라마 영상(panoramic image)에 해당하는 복수의 초음파 영상 각각을 얻기 위한 송신신호를 형성한다. 따라서, 초음파 프로브(210)는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 송신신호가 제공되면, 송신신호를 초음파 신호로 변환하고, 변환된 초음파 신호를 생체에 송신하고, 생체로부터 반사되는 초음파 에코신호에 기초하여 수신신호를 형성한다.
- [0016] 초음파 데이터 획득부(110)는 수신부(230)를 더 포함한다. 수신부(230)는 초음파 프로브(210)로부터 제공되는 수신신호에 아날로그 디지털 변환을 수행하여 디지털 신호를 형성한다. 또한, 수신부(230)는 변환소자 및 집속점을 고려하여 디지털 신호에 수신 빔 포밍을 수행하여 수신집속신호를 형성한다.
- [0017] 초음파 데이터 획득부(110)는 초음파 데이터 형성부(240)를 더 포함한다. 초음파 데이터 형성부(240)는 수신부(230)로부터 제공되는 수신집속신호를 이용하여 초음파 영상에 해당하는 초음파 데이터를 형성한다. 본 실시예에 있어서, 초음파 데이터 형성부(240)는 수신부(230)로부터 제공되는 수신집속신호를 이용하여 복수의 초음파 영상 각각에 해당하는 초음파 데이터를 형성한다. 초음파 데이터는 RF(radio frequency) 데이터를 포함한다. 그러나, 초음파 데이터는 반드시 이에 한정되지 않는다. 또한, 초음파 데이터 획득부(110)는 초음파 데이터를 형성하는데 필요한 다양한 신호 처리(예를 들어, 이득(gain) 조절 등)를 수신집속신호에 수행할 수도 있다.
- [0018] 다시 도 1을 참조하면, 초음파 시스템(100)은 사용자 입력부(120)를 더 포함한다. 사용자 입력부(120)는 사용자의 입력정보를 수신한다. 본 실시예에 있어서, 입력정보는 초음파 영상에 관심영역을 설정하기 위한 제1 입력정보를 포함한다. 제1 입력정보는 초음파 영상에 대한 관심영역의 위치(예를 들어, 초음파 영상에 대한 관심영역의 좌표) 및 크기 정보를 포함한다. 관심영역은 아래에서 상세하게 설명한다. 또한, 입력정보는 파노라마 영상을 선택하기 위한 제2 입력정보를 포함한다. 사용자 입력부(120)는 컨트롤 패널(control panel), 트랙볼(track ball), 마우스(mouse), 키보드(keyboard) 등을 포함한다.
- [0019] 다시 도 1을 참조하면, 초음파 시스템(100)은 저장부(130)를 더 포함한다. 저장부(130)는 초음파 데이터 획득부(110)에서 획득된 초음파 데이터를 저장한다. 또한, 저장부(130)는 파노라마 영상을 형성하는데 필요한 초음파

영상을 저장한다.본 실시예에 있어서, 저장부(130)는 초음파 데이터 획득부(110)에서 획득된 초음파 데이터를 일시 저장하기 위한 제1 저장부(도시하지 않음) 및 파노라마 영상을 형성하는데 필요한 초음파 영상을 저장하기 위한 제2 저장부(도시하지 않음)를 포함한다.

[0020] 초음파 시스템(100)은 프로세서(140)를 더 포함한다. 프로세서(140)는 초음파 데이터 획득부(110), 사용자 입력부(120) 및 저장부(130)에 연결된다. 프로세서(140)는 CPU(central processing unit), 마이크로프로세서(microprocessor), GPU(graphic processing unit) 등을 포함한다.

[0021] 도 3은 본 발명의 실시예에 따라 파노라마 영상을 형성하는 절차를 보이는 플로우차트이다. 도 3을 참조하면, 프로세서(140)는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 제공되는 초음파 데이터를 이용하여 초음파 영상을 형성한다(S302). 본 실시예에 있어서, 프로세서(140)는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 순차적으로 제공되는 초음파 데이터를 이용하여 도 4에 도시된 바와 같이 복수의 초음파 영상(UI_i)을 순차적으로 형성한다. 도 4에 있어서, 도면부호 UI_i 의 i 는 1 이상의 정수이며, 초음파 영상의 형성 순서를 나타낸다.

[0022] 프로세서(140)는 복수의 초음파 영상에서 기준 영상을 설정한다(S304). 본 실시예에 있어서, 프로세서(140)는 복수의 초음파 영상(UI_i)에서 제1 초음파 영상(UI_1)을 기준 영상으로 설정한다. 그러나, 기준 영상은 반드시 이에 한정되지 않는다. 기준 영상(UI_1)은 저장부(130)에 저장될 수 있다. 제1 초음파 영상(UI_1)은 디스플레이부(150)에 디스플레이될 수 있다. 따라서, 사용자는 사용자 입력부(120)를 이용하여 디스플레이부(150)에 디스플레이된 제1 초음파 영상(UI_1)에 관심영역을 설정할 수 있다.

[0023] 프로세서(140)는 사용자 입력부(120)로부터 제공되는 입력정보(즉, 제1 입력정보)에 기초하여 기준 영상에 관심영역을 설정한다(S306). 본 실시예에 있어서, 프로세서(140)는 도 5에 도시된 바와 같이, 관심영역으로서 제1 관심영역(ROI_1) 및 제2 관심영역(ROI_2)을 설정하기 위한 제1 입력정보에 기초하여, 기준 영상(UI_1)에 제1 관심영역(ROI_1) 및 제2 관심영역(ROI_2)을 설정한다. 제2 관심영역(ROI_2)은 제1 관심영역(ROI_1)내에 설정된다.

[0024] 프로세서(140)는 입력정보, 기준 영상 및 관심영역에 기초하여 복수의 초음파 영상으로부터 파노라마 영상을 형성하는데 필요한 초음파 영상을 추출하고(S308), 추출된 초음파 영상이 저장부(130)에 저장되도록 제어한다(S310).

[0025] 일실시예에 있어서, 프로세서(140)는 입력정보(즉, 제1 입력정보)에 기초하여, 도 6에 도시된 바와 같이 제2 초음파 영상(UI_2)에 제1 관심영역(ROI_1)을 설정한다. 이때, 기준 영상(UI_1)의 제1 관심영역(ROI_1)과 제2 초음파 영상(UI_2)의 제1 관심영역(ROI_1)은 동일한 위치에 존재한다. 프로세서(140)는 기준 영상(UI_1)과 제2 초음파 영상(UI_2) 간에 움직임 추정을 수행하여 기준 영상(UI_1)에 설정된 제2 관심영역(ROI_2)의 움직임을 추정한다. 움직임 추정은 공지된 다양한 방법을 이용하여 수행될 수 있으므로 본 실시예에서 상세하게 설명하지 않는다. 프로세서(140)는 추정된 움직임에 기초하여 도 6에 도시된 바와 같이 제2 초음파 영상(UI_2)에 제2 관심영역(ROI_2)을 설정한다. 프로세서(140)는 제2 초음파 영상(UI_2)의 제1 관심영역(ROI_1)과 제2 관심영역(ROI_2)을 비교하여 제2 초음파 영상(UI_2)의 제2 관심영역(ROI_2)이 제2 초음파 영상(UI_2)의 제1 관심영역(ROI_1)내에 포함되는지 판단한다. 도 6에 도시된 바와 같이 제2 초음파 영상(UI_2)의 제2 관심영역(ROI_2)이 제2 초음파 영상(UI_2)의 제1 관심영역(ROI_1)내에 포함되는 것으로 판단되면, 프로세서(140)는 제2 초음파 영상(UI_2)이 파노라마 영상을 형성하는데 필요한 초음파 영상이 아닌 것으로 판단되어, 프로세서(140)는 제2 초음파 영상(UI_2)이 저장부(130)에 저장되지 않도록 제어한다.

[0026] 이어서, 프로세서(140)는 입력정보(즉, 제1 입력정보)에 기초하여, 도 7에 도시된 바와 같이 제3 초음파 영상(UI_3)에 제1 관심영역(ROI_1)을 설정한다. 이때, 기준 영상(UI_1)의 제1 관심영역(ROI_1)과 제3 초음파 영상(UI_3)의 제1 관심영역(ROI_1)은 전술한 바와 같이 동일한 위치에 설정된다. 프로세서(140)는 기준 영상(UI_1)과 제3 초음파 영상(UI_3) 간에 움직임 추정을 수행하여 기준 영상(UI_1)에 설정된 제2 관심영역(ROI_2)의 움직임을 추정한다. 프로세서(140)는 추정된 움직임에 기초하여 도 7에 도시된 바와 같이 제3 초음파 영상(UI_3)에 제2 관심영역(ROI_2)을 설정한다. 프로세서(140)는 제3 초음파 영상(UI_3)의 제1 관심영역(ROI_1)과 제2 관심영역(ROI_2)을 비교하여 제3 초음파 영상(UI_3)의 제2 관심영역(ROI_2)이 제3 초음파 영상(UI_3)의 제1 관심영역(ROI_1) 내에 포함되는지 판단

한다. 도 7에 도시된 바와 같이 제3 초음파 영상(UI_3)의 제2 관심영역(ROI_2)이 제3 초음파 영상(UI_3)의 제1 관심영역(ROI_1)내에 포함되지 않는 것으로 판단, 즉 제3 초음파 영상(UI_3)의 제2 관심영역(ROI_2)이 제3 초음파 영상(UI_3)의 제1 관심영역(ROI_1)을 벗어난 것으로 판단되면, 프로세서(140)는 제3 초음파 영상(UI_3)이 파노라마 영상을 형성하는데 필요한 초음파 영상인 것으로 판단하여, 제3 초음파 영상(UI_3)이 저장부(130)에 저장되도록 제어한다. 따라서, 저장부(130)는 프로세서(140)의 제어에 따라 제3 초음파 영상(UI_3)을 제어한다.

[0027] 이어서, 프로세서(140)는 제3 초음파 영상(UI_3)을 기준 영상으로 설정하고, 도 8에 도시된 바와 같이 기준 영상(UI_3)의 제2 관심영역(ROI_2)을 원래의 위치로 이동시킨다. 즉, 프로세서(140)는 기준 영상(UI_3)의 제2 관심영역(ROI_2)을 입력정보(즉, 제2 관심영역(ROI_2)의 위치 정보)에 해당하는 위치로 이동시킨다. 따라서, 이전 기준 영상(UI_1)의 제2 관심영역(ROI_2)과 새로운 기준 영상(UI_3)의 제2 관심영역(ROI_2)은 동일한 위치에 존재한다.

[0028] 프로세서(140)는 나머지 초음파 영상에 대해 전술한 바와 같은 과정을 수행하여 파노라마 영상을 형성하는데 필요한 초음파 영상을 추출한다.

[0029] 다른 실시예에 있어서, 프로세서(140)는 입력정보(즉, 제1 입력정보)에 기초하여, 도 9에 도시된 바와 같이 제2 초음파 영상(UI_2)에 제2 관심영역(ROI_2)을 설정한다. 이때, 기준 영상(UI_1)의 제2 관심영역(ROI_2)과 제2 초음파 영상(UI_2)의 제2 관심영역(ROI_2)은 동일한 위치에 존재한다. 프로세서(140)는 기준 영상(UI_1)과 제2 초음파 영상(UI_2) 간에 움직임 추정을 수행하여 기준 영상(UI_1)에 설정된 제1 관심영역(ROI_1)의 움직임을 추정한다. 프로세서(140)는 추정된 움직임에 기초하여 도 9에 도시된 바와 같이 제2 초음파 영상(UI_2)에 제1 관심영역(ROI_1)을 설정한다. 프로세서(140)는 제2 초음파 영상(UI_2)의 제1 관심영역(ROI_1)과 제2 초음파 영상(UI_2)의 제2 관심영역(ROI_2)을 비교하여 제2 초음파 영상(UI_2)의 제2 관심영역(ROI_2)이 제2 초음파 영상(UI_2)의 제1 관심영역(ROI_1)내에 포함되는지 판단한다. 도 9에 도시된 바와 같이 제2 초음파 영상(UI_2)의 제2 관심영역(ROI_2)이 제2 초음파 영상(UI_2)의 제1 관심영역(ROI_1) 내에 포함되는 것으로 판단되면, 프로세서(140)는 제2 초음파 영상(UI_2)이 파노라마 영상을 형성하는데 필요한 초음파 영상이 아닌 것으로 판단되어, 프로세서(140)는 제2 초음파 영상(UI_2)이 저장부(130)에 저장되지 않도록 제어한다.

[0030] 이어서, 프로세서(140)는 입력정보(제1 입력정보)에 기초하여, 도 10에 도시된 바와 같이 제3 초음파 영상(UI_3)에 제2 관심영역(ROI_2)을 설정한다. 이때, 기준 영상(UI_1)의 제2 관심영역(ROI_2)과 제3 초음파 영상(UI_3)의 제2 관심영역(ROI_2)은 전술한 바와 같이 동일한 위치에 설정된다. 프로세서(140)는 기준 영상(UI_1)과 제3 초음파 영상(UI_3) 간에 움직임 추정을 수행하여 기준 영상(UI_1)에 설정된 제1 관심영역(ROI_1)의 움직임을 추정한다. 프로세서(140)는 추정된 움직임에 기초하여 도 10에 도시된 바와 같이 제3 초음파 영상(UI_3)에 제1 관심영역(ROI_1)을 설정한다. 프로세서(140)는 제3 초음파 영상(UI_3)의 제1 관심영역(ROI_1)과 제2 관심영역(ROI_2)을 비교하여 제3 초음파 영상(UI_3)의 제2 관심영역(ROI_2)이 제3 초음파 영상(UI_3)의 제1 관심영역(ROI_1) 내에 포함되는지 판단한다. 도 10에 도시된 바와 같이 제3 초음파 영상(UI_3)의 제2 관심영역(ROI_2)이 제3 초음파 영상(UI_3)의 제1 관심영역(ROI_1) 내에 포함되지 않는 것으로 판단, 즉 제3 초음파 영상(UI_3)의 제1 관심영역(ROI_1)이 제3 초음파 영상(UI_3)의 제2 관심영역(ROI_2)을 벗어난 것으로 판단되면, 프로세서(140)는 제3 초음파 영상(UI_3)이 파노라마 영상을 형성하는데 필요한 초음파 영상인 것으로 판단하여, 제3 초음파 영상(UI_3)이 저장부(130)에 저장되도록 제어한다.

[0031] 이어서, 프로세서(140)는 제3 초음파 영상(UI_3)을 기준으로 설정하고, 도 11에 도시된 바와 같이 기준 영상(UI_3)의 제1 관심영역(ROI_1)을 원래의 위치로 이동시킨다. 즉, 프로세서(140)는 기준 영상(UI_3)의 제1 관심영역(ROI_1)을 입력정보(즉, 제1 관심영역(ROI_1)의 위치 정보)에 해당하는 위치로 이동시킨다. 따라서, 이전 기준 영상(UI_1)의 제1 관심영역(ROI_1)과 새로운 기준 영상(UI_3)의 제1 관심영역(ROI_1)은 동일한 위치에 존재한다.

[0032] 프로세서(140)는 나머지 초음파 영상에 대해 전술한 바와 같은 과정을 수행하여 파노라마 영상을 형성하는데 필

요한 초음파 영상을 추출한다.

[0033] 다시 도 3을 참조하면, 프로세서(140)는 사용자 입력부(120)로부터 제공되는 입력정보(즉, 제2 입력정보)에 기초하여, 저장부(130)에 저장된 초음파 영상을 추출하고, 추출된 초음파 영상을 이용하여 파노라마 영상을 형성한다(S312). 파노라마 영상은 공지된 다양한 방법을 이용하여 형성될 수 있으므로 본 실시예에서 상세하게 설명하지 않는다.

[0034] 다시 도 1을 참조하면, 초음파 시스템(100)은 디스플레이부(150)를 더 포함한다. 디스플레이부(150)는 프로세서(140)에서 형성된 초음파 영상을 디스플레이한다. 또한, 디스플레이부(150)는 프로세서(140)에서 형성된 파노라마 영상을 디스플레이한다.

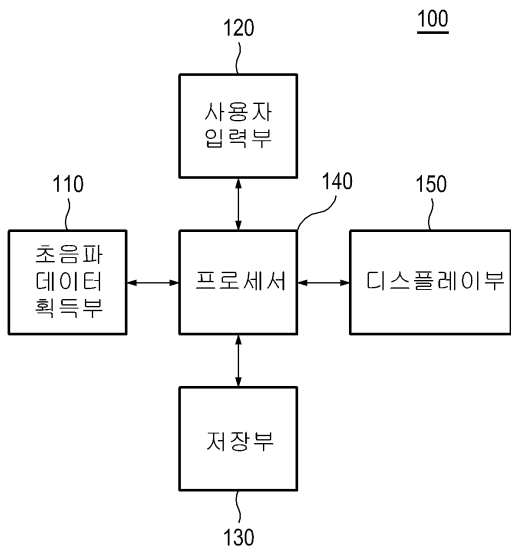
[0035] 본 발명은 바람직한 실시예를 통해 설명되고 예시되었으나, 당업자라면 첨부한 청구 범위의 사상 및 범주를 벗어나지 않고 여러 가지 변형 및 변경이 이루어질 수 있음을 알 수 있을 것이다.

부호의 설명

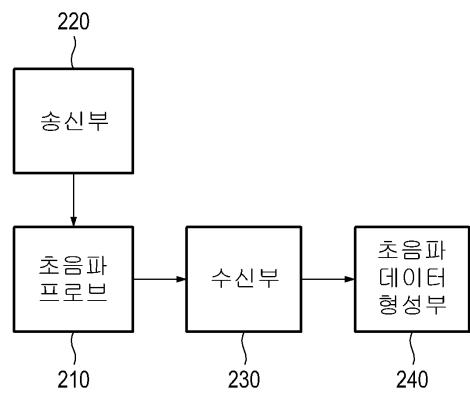
- [0036]
- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 100: 초음파 시스템 | 110: 초음파 데이터 획득부 |
| 120: 사용자 입력부 | 130: 저장부 |
| 140: 프로세서 | 150: 디스플레이부 |
| 210: 초음파 프로브 | 220: 송신부 |
| 230: 수신부 | 240: 초음파 데이터 획득부 |
| UI _i : 초음파 영상 | ROI ₁ : 제1 관심영역 |
| ROI ₂ : 제2 관심영역 | |

도면

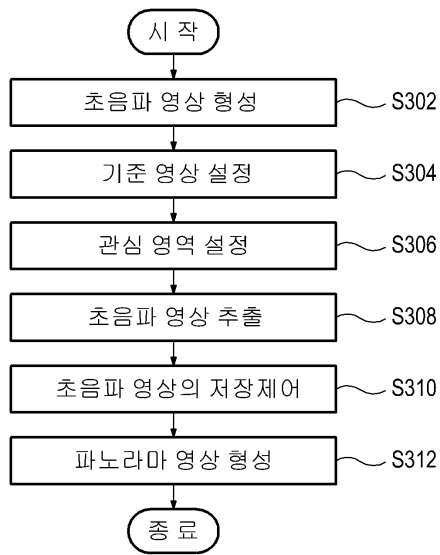
도면1



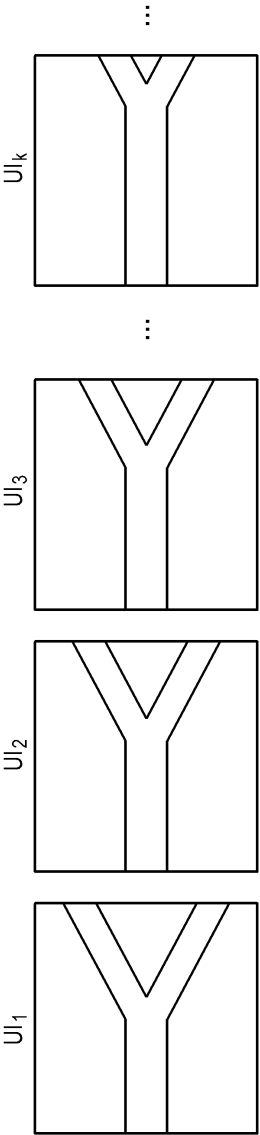
도면2



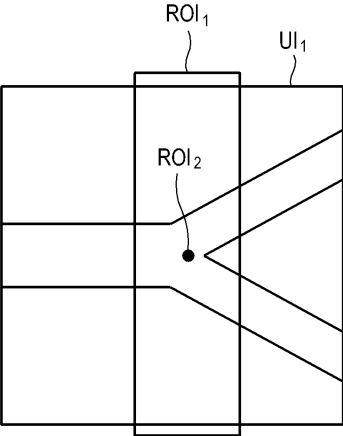
도면3



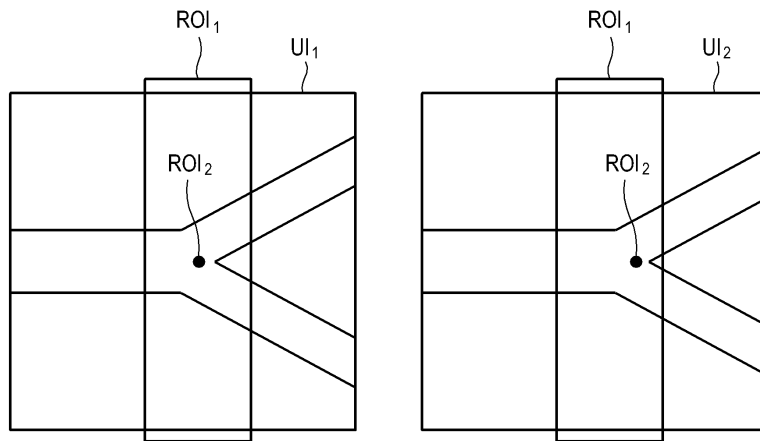
도면4



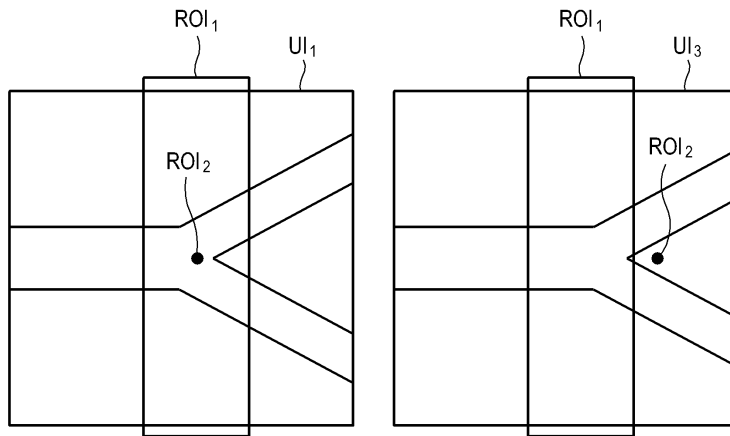
도면5



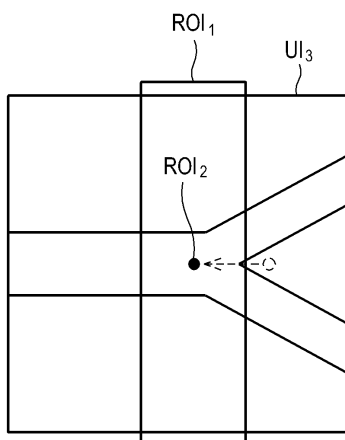
도면6



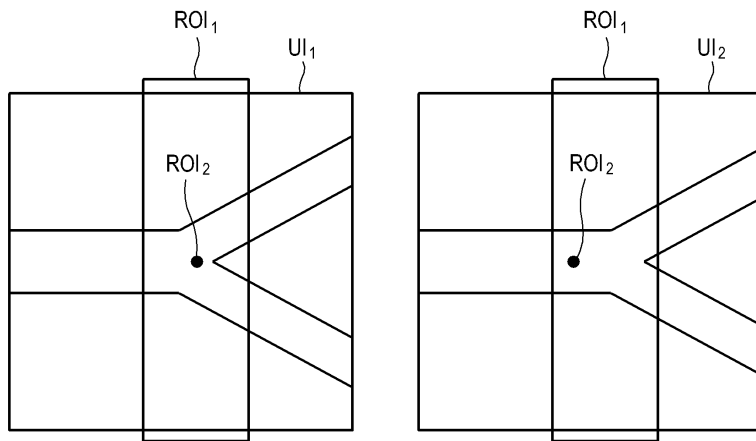
도면7



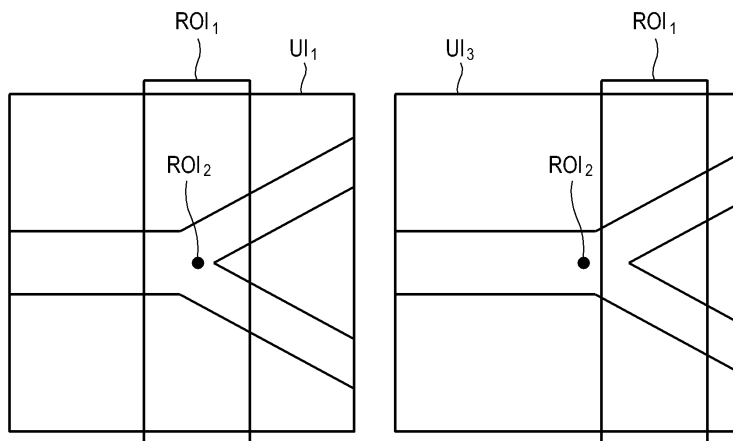
도면8



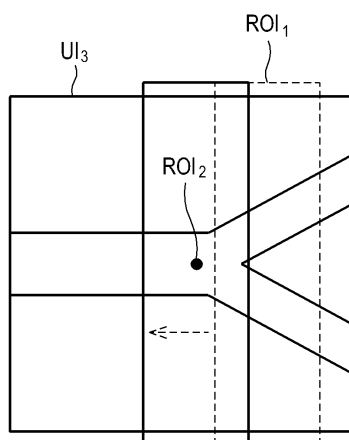
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	标题：超声系统和提供全景图像的方法		
公开(公告)号	KR101415021B1	公开(公告)日	2014-07-04
申请号	KR1020120096316	申请日	2012-08-31
[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	SHIN SEONG CHUL 신성철 SHIM JAE YOON 심재윤		
发明人	신성철 심재윤		
IPC分类号	A61B8/00 G06T7/00		
CPC分类号	A61B8/463 A61B8/469 A61B8/5276 A61B8/0891 A61B8/5246		
其他公开文献	KR1020140028925A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种超声系统和方法，其能够通过仅存储在存储单元中产生全景图像所需的多个超声图像中的一些来提供存储单元的改进的存储效率。超声系统包括：超声数据获取单元，用于顺序获取与活体对应的超声数据；处理器，用于通过使用超声数据产生多个超声图像，在每个超声图像上设置感兴趣区域（ROI），在多个超声图像之间执行运动估计以估计ROI的运动，以及提取超声图像需要基于估计的运动从超声图像形成全景图像；以及存储单元，用于存储所提取的超声图像。

