



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월07일
(11) 등록번호 10-1117868
(24) 등록일자 2012년02월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/14 (2006.01) A61B 8/08 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0048200
(22) 출원일자 2009년06월01일
심사청구일자 2010년05월11일
(65) 공개번호 10-2010-0129569
(43) 공개일자 2010년12월09일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005080791 A*
JP2007014541 A*
JP20030153897 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

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

전체 청구항 수 : 총 6 항

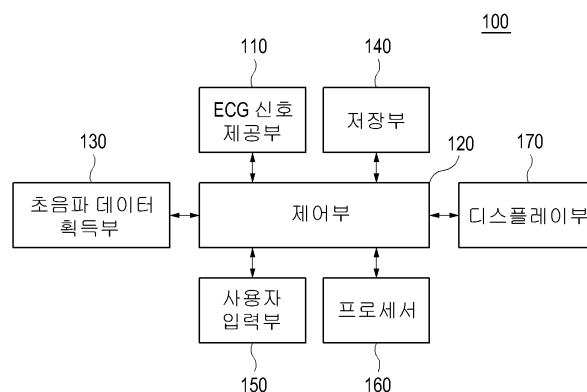
심사관 : 두소영

(54) 발명의 명칭 관심객체의 비교 정보를 제공하는 초음파 시스템 및 방법

(57) 요약

대상체내의 관심객체를 시술하기 전의 초음파 데이터와 시술한 후의 초음파 데이터를 비교하여 비교정보를 제공하는 초음파 시스템 및 방법이 개시된다. 이 시스템 및 방법은, 대상체내의 관심객체를 시술하기 전에 관심객체에 해당하는 다수의 제1 초음파 데이터 및 관심객체를 시술한 후에 관심객체에 해당하는 다수의 제2 초음파 데이터를 저장부에 저장하고, 사용자로부터 다수의 제1 초음파 데이터 및 다수의 제2 초음파 데이터에서 어느 하나의 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 선택하는 인스트럭션을 입력받고, 저장부에서 인스트럭션에 해당하는 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 추출하며, 추출된 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 비교하여 비교 정보를 형성하여 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 시스템으로서,

대상체내의 관심객체를 시술(treatment)하기 전에 상기 관심객체에 해당하는 다수의 제1 초음파 데이터 및 상기 관심객체를 시술한 후에 상기 관심객체에 해당하는 다수의 제2 초음파 데이터를 저장하는 저장부;

사용자로부터 상기 다수의 제1 초음파 데이터 및 상기 다수의 제2 초음파 데이터에서 어느 하나의 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 선택하는 인스트럭션을 입력받도록 동작하는 사용자 입력부;

상기 저장부에서 상기 인스트럭션에 해당하는 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 추출하고, 상기 추출된 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 비교하여 비교 결과에 따른 비교 정보를 형성하도록 동작하는 프로세서

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 관심객체의 시술 전에 초음파 신호를 상기 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 상기 제1 초음파 데이터를 획득하고, 상기 관심객체의 시술 후에 초음파 신호를 상기 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 상기 제2 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부;

상기 관심객체의 ECG(electrocardiogram) 신호를 제공하도록 동작하는 ECG 신호 제공부; 및

상기 초음파 신호를 상기 ECG 신호에 동기화시키도록 동작하는 제어부

를 더 포함하는 초음파 시스템.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 비교 정보를 디스플레이하도록 동작하는 디스플레이부를 더 포함하는 초음파 시스템.

청구항 4

비교 정보 제공 방법으로서,

a) 대상체내의 관심객체를 시술하기 전에 상기 관심객체에 해당하는 다수의 제1 초음파 데이터 및 상기 관심객체를 시술한 후에 상기 관심객체에 해당하는 다수의 제2 초음파 데이터를 저장부에 마련하는 단계;

b) 사용자로부터 상기 다수의 제1 초음파 데이터 및 상기 다수의 제2 초음파 데이터에서 어느 하나의 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 선택하는 인스트럭션을 입력받는 단계;

c) 상기 저장부에서 상기 인스트럭션에 해당하는 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 추출하는 단계; 및

d) 상기 추출된 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 비교하여 비교 결과에 따른 비교 정보를 형성하는 단계

를 포함하는 비교 정보 제공 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 단계 a) 이전에

상기 관심객체의 ECG(electrocardiogram) 신호를 제공하는 단계;

상기 ECG(electrocardiogram) 신호를 제1 초음파 신호에 동기화시키는 단계;

상기 관심객체의 시술 전에 상기 제1 초음파 신호를 상기 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음

파 에코신호를 수신하여 상기 제1 초음파 데이터를 획득하는 단계;

상기 ECG(electrocardiogram) 신호를 제2 초음파 신호에 동기화시키는 단계; 및

상기 관심객체의 시술 후에 상기 제2 초음파 신호를 상기 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 상기 제2 초음파 데이터를 획득하는 단계

를 더 포함하는 비교 정보 제공 방법.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서,

e) 상기 비교 정보를 디스플레이하는 단계

를 더 포함하는 비교 정보 제공 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 시스템에 관한 것으로, 특히 대상체내의 관심객체를 시술하기 전의 초음파 데이터와 시술한 후의 초음파 데이터를 비교하여 비교 정보를 제공하는 초음파 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

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

[0003] 일반적으로, 초음파 시스템은 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 대상체내의 관심객체에 해당하는 초음파 데이터를 획득한다. 초음파 시스템은 획득된 초음파 데이터를 이용하여 초음파 영상을 제공하거나 다양한 정보를 제공한다. 일례로서, 초음파 시스템은 관심객체가 심장(또는 심근)인 경우, 획득된 초음파 데이터를 스트레인(strain) 분석, 속도(velocity) 분석, 세그먼트 볼륨(segment volume) 분석 등에 적용하여 비동기화(dyssynchrony)의 세그먼트 정보를 제공하고 있다.

[0004] 종래에는 비동기화의 세그먼트 정보를 제공하기 위해 대상체내의 관심객체를 시술(treatment)하기 전의 초음파 데이터 또는 관심객체를 시술한 후의 초음파 데이터를 이용하였다. 이로 인해, 관심객체의 시술 전과 비교하여 시술 후에 어느 정도 개선되었는지 판별하기 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명은 대상체내의 관심객체를 시술하기 전의 초음파 데이터와 관심객체를 시술한 후의 초음파 데이터를 비교하여 비교 정보를 제공하는 초음파 시스템 및 방법을 제공한다.

과제 해결수단

[0006] 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 대상체내의 관심객체를 시술(treatment)하기 전에 상기 관심객체에 해당하는 다수의 제1 초음파 데이터 및 상기 관심객체를 시술한 후에 상기 관심객체에 해당하는 다수의 제2 초음파 데이터를 저장하는 저장부; 사용자로부터 상기 다수의 제1 초음파 데이터 및 상기 다수의 제2 초음파 데이터에서 어느 하나의 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 선택하는 인스트럭션을 입력받도록 동작하는 사용자 입력부; 상기 저장부에서 상기 인스트럭션에 해당하는 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 추출하고, 상기 추출된 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 비교하여 비교 정보를 형성하도록 동작하는 프로세서를 포함한다.

[0007] 본 발명에 따른 비교 정보 제공 방법은, a) 대상체내의 관심객체를 시술하기 전에 상기 관심객체에 해당하는 다

수의 제1 초음파 데이터 및 상기 관심객체를 시술한 후에 상기 관심객체에 해당하는 다수의 제2 초음파 데이터를 저장부에 마련하는 단계; b) 사용자로부터 상기 다수의 제1 초음파 데이터 및 상기 다수의 제2 초음파 데이터에서 어느 하나의 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 선택하는 인스트럭션을 입력받는 단계; c) 상기 저장부에서 상기 인스트럭션에 해당하는 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 추출하는 단계; 및 d) 상기 추출된 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 비교하여 비교 정보를 형성하는 단계를 포함한다.

효 과

[0008] 본 발명에 의하면, 대상체내의 관심객체를 시술하기 전의 초음파 데이터와 관심객체를 시술한 후의 초음파 데이터를 비교하여 비교 정보를 제공할 수 있어, 사용자가 시술을 통해 관심객체의 개선 정도를 용이하게 판별할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0009] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.
- [0010] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템(100)의 구성을 보이는 블록도이다. 초음파 시스템(100)은 ECG(electrocardiogram) 신호 제공부(110), 제어부(120), 초음파 데이터 획득부(130), 저장부(140), 사용자 입력부(150), 프로세서(160) 및 디스플레이부(170)를 포함한다.
- [0011] ECG 신호 제공부(110)는 대상체내의 움직이는 관심객체(예를 들어, 심장, 심근 등)의 수축 및 이완에 따라 발생하는 미세한 전기적 변화를 ECG 신호로 형성하고, 형성된 ECG 신호를 제공한다.
- [0012] 제어부(120)는 ECG 신호 제공부(110)로부터 제공되는 ECG 신호를 이용하여 초음파 신호의 동기화를 제어한다. 본 실시예에서 제어부(120)는 ECG 신호의 특정 주기(예를 들어, 수축 주기(R 피크))에 초음파 신호를 동기화시킨다. 제어부(120)의 ECG 신호에 동기화된 초음파 신호의 송수신을 제어한다. 제어부(120)는 초음파 데이터의 획득 및 저장을 제어한다. 여기서, 제어부(120)는 초음파 데이터와 더불어 초음파 데이터의 획득 시간이 저장되도록 제어할 수 있다. 아울러, 제어부(120)는 비교 데이터의 형성 및 디스플레이를 제어할 수 있다. 비교 데이터는 아래에서 설명한다.
- [0013] 초음파 데이터 획득부(130)는 제어부(120)의 제어에 따라 ECG 신호에 동기화된 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 초음파 데이터를 획득한다.
- [0014] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 획득부(130)의 구성을 보이는 블록도이다. 초음파 데이터 획득부(130)는 송신신호 형성부(131), 적어도 하나의 변환소자(transducer element)를 포함하는 초음파 프로브(132), 빔 포머(133) 및 초음파 데이터 획득부(134)를 포함한다.
- [0015] 송신신호 형성부(131)는 초음파 프로브(132)의 변환소자 위치 및 집속점을 고려하여 초음파 프로브(132)의 변환소자에 인가할 송신신호를 형성한다. 본 실시예에서 송신신호는 관심객체의 시술(treatment) 전에 초음파 데이터(이하, 제1 초음파 데이터라 함)를 얻기 위한 제1 송신신호 및 관심객체의 시술 후에 초음파 데이터(이하, 제2 초음파 데이터라 함)를 얻기 위한 제2 송신신호를 포함한다.
- [0016] 초음파 프로브(132)는 송신신호 형성부(131)로부터 제1 송신신호가 제공되면, 제1 송신신호를 초음파 신호로 변환한다. 초음파 프로브(132)는 제어부(120)의 제어에 따라 ECG 신호에 동기화된 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 제1 수신신호를 형성한다. 초음파 프로브(132)는 송신신호 형성부(131)로부터 제2 송신신호가 제공되면, 제2 송신신호를 초음파 신호로 변환한다. 초음파 프로브(132)는 제어부(120)의 제어에 따라 ECG 신호에 동기화된 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 제2 수신신호를 형성한다.
- [0017] 빔 포머(133)는 초음파 프로브(132)로부터 제1 수신신호가 제공되면, 제1 수신신호를 아날로그 디지털 변환하여 제1 디지털 신호를 형성한다. 빔 포머(133)는 초음파 프로브(132)의 변환소자 위치 및 집속점을 고려하여 제1 디지털 신호를 수신 집속시켜 제1 수신집속신호를 형성한다. 아울러, 빔 포머(133)는 초음파 프로브(132)로부터 제2 수신신호가 제공되면, 제2 수신신호를 아날로그 디지털 변환하여 제2 디지털 신호를 형성한다. 빔 포머(133)는 초음파 프로브(132)의 변환소자 위치 및 집속점을 고려하여 제2 디지털 신호를 수신 집속시켜 제2 수신집속신호를 형성한다.
- [0018] 초음파 데이터 형성부(134)는 빔 포머(133)로부터 제1 수신집속신호가 제공되면, 제1 수신집속신호를 이용하여 제1 초음파 데이터를 형성한다. 초음파 데이터 형성부(134)는 빔 포머(133)로부터 제2 수신집속신호가

제공되면, 제2 수신집속신호를 이용하여 제2 초음파 데이터를 형성한다. 아울러, 초음파 데이터 형성부(134)는 초음파 데이터를 형성하는데 필요한 다양한 신호 처리(예를 들어, 게인(gain) 조절, 필터링 처리 등)를 제1 및 제2 수신집속신호에 수행할 수도 있다.

[0019] 다시, 도 1을 참조하면, 저장부(140)는 초음파 데이터 획득부(130)로부터 제공되는 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터 각각을 저장한다. 일례로서, 저장부(140)는 제어부(120)의 제어에 따라 초음파 데이터의 획득 시간별로 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 도 3에 도시된 바와 같이 저장할 수 있다.

[0020] 사용자 입력부(150)는 컨트롤 패널(control panel), 마우스(mouse), 키보드(keyboard) 등으로 구현되어, 사용자의 인스트럭션(instruction)을 입력받는다. 본 실시예에서 사용자 인스트럭션은 저장부(140)에 저장된 다수의 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터에서 어느 하나의 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 선택하는 인스트럭션을 포함한다.

[0021] 프로세서(160)는 사용자 입력부(150)로부터 사용자 인스트럭션이 제공되면, 저장부(140)를 조회하여 사용자 인스트럭션에 해당하는 제1 초음파 데이터 및 제2 초음파 데이터를 저장부(140)에서 추출한다. 프로세서(160)는 추출된 제1 초음파 데이터와 제2 초음파 데이터를 비교하여 비교 정보를 형성한다. 일례로서, 사용자 입력부(150)로부터 제1 초음파 데이터(UD₁₄) 및 제2 초음파 데이터(UD₂₃)를 선택하는 사용자 인스트럭션이 제공되면, 프로세서(160)는 저장부(140)를 조회하여 사용자 인스트럭션에 해당하는 제1 초음파 데이터(UD₁₄) 및 제2 초음파 데이터(UD₂₃)를 추출하고, 추출된 제1 초음파 데이터(UD₁₄) 및 제2 초음파 데이터(UD₂₃)를 비교하여 비교 정보를 형성한다. 초음파 데이터 간의 비교 정보를 형성하는 것은 공지된 다양한 방법을 통해 수행될 수 있으므로 본 실시예에서 상세하게 설명하지 않는다. 아울러, 프로세서(160)는 저장부(140)에 저장된 제1 및 제2 초음파 데이터의 리스트를 형성할 수도 있다.

[0022] 디스플레이부(170)는 프로세서(160)로부터 제공되는 비교 정보를 디스플레이한다. 아울러, 디스플레이부(170)는 프로세서(160)로부터 제공되는 제1 및 제2 초음파 데이터의 리스트를 디스플레이할 수 있다.

[0023] 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

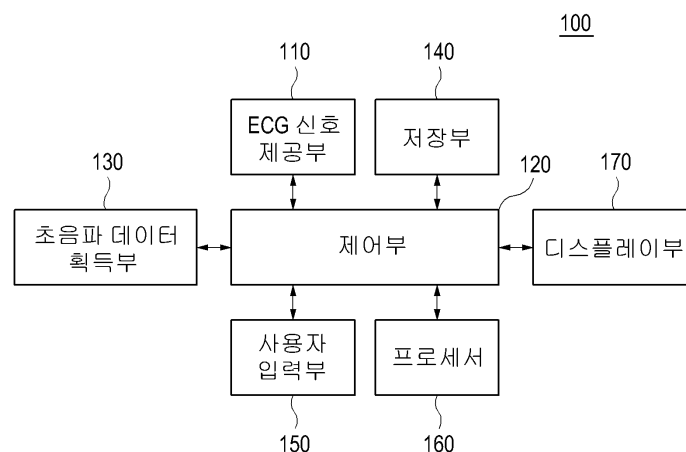
[0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.

[0025] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 획득부의 구성을 보이는 블록도.

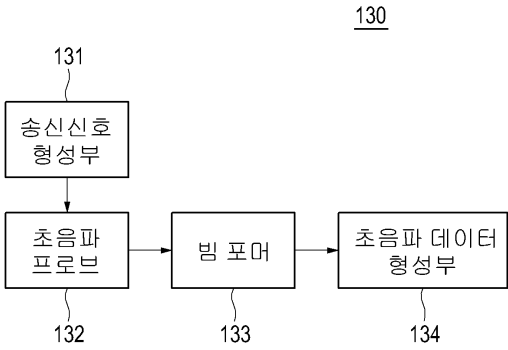
[0026] 도 3은 본 발명의 실시예에 따라 저장되는 초음파 데이터를 보이는 예시도.

도면

도면1



도면2



도면3

시간	제1 초음파 데이터	시간	제1 초음파 데이터
2005-11-11	UD ₁₁	2008-12-01	UD ₂₁
2005-11-11	UD ₁₂	2008-12-01	UD ₂₂
2008-11-12	UD ₁₃	2008-12-02	UD ₂₃
2008-11-12	UD ₁₄	2008-12-03	UD ₂₄
2008-11-13	UD ₁₅	2008-12-04	UD ₂₅
⋮	⋮	⋮	⋮

专利名称(译)	标题：超声波系统和用于提供感兴趣对象的比较信息的方法		
公开(公告)号	KR101117868B1	公开(公告)日	2012-03-07
申请号	KR1020090048200	申请日	2009-06-01
[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	LEE JIN YONG 이진용 SONG YOUNG SEUK 송영석 KIM JAE GYOUNG 김재경		
发明人	이진용 송영석 김재경		
IPC分类号	A61B A61B8/08 A61B8/14		
CPC分类号	A61B2019/5289 A61B8/0833 A61B8/543 A61B8/00 A61B2019/5276 A61B2090/364 A61B2090/378		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
其他公开文献	KR1020100129569A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种超声系统和方法，用于在执行对象以提供比较信息之后，在执行目标对象中的感兴趣对象之前比较超声数据。在该系统和方法中，在处理多个第一超声数据和与感兴趣对象相对应的感兴趣对象之后，将与感兴趣对象相对应的多个第二超声数据存储在存储单元中。从用户的多个第一超声数据和多个第二超声数据中选择第一超声数据和第二超声数据，并且对应于指令的第一超声数据和对应于第二超声数据的第一超声数据，2超声数据，并比较提取的第一超声数据和第二超声数据，以形成并提供比较信息。

