



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년01월21일

(11) 등록번호 10-1484958

(24) 등록일자 2015년01월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/14 (2006.01) A61B 5/0402 (2006.01)

A61B 5/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0031817

(22) 출원일자 2012년03월28일

심사청구일자 2012년03월28일

(65) 공개번호 10-2013-0109787

(43) 공개일자 2013년10월08일

(56) 선행기술조사문헌

JP2005305129 A*

US06491633 B1*

JP2007512870 A

JP4764125 B2

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성메디슨 주식회사

강원도 홍천군 남면 한서로 3366

(72) 발명자

나두영

서울 강남구 테헤란로108길 42, (대치동)

현동규

서울 강남구 테헤란로108길 42, (대치동)

(74) 대리인

리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 11 항

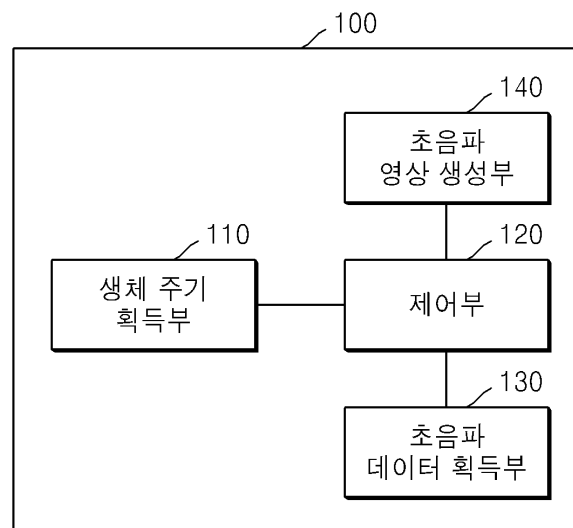
심사관 : 박승배

(54) 발명의 명칭 초음파 시스템 및 초음파 영상 획득 방법

(57) 요약

적어도 하나의 구간을 포함하는 피검사자의 생체 주기를 획득하는 단계; 생체 주기의 각 구간에 대응하는 초음파 모드 또는 빔 포밍 방법을 설정하는 단계; 설정된 초음파 모드 또는 빔 포밍 방법에 따라 피검사자의 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 반사되는 에코 신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하는 단계; 및 획득된 초음파 데이터를 이용하여 대상체의 초음파 영상을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 획득 방법이 개시된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

적어도 하나의 구간을 포함하는 피검사자의 생체 주기를 획득하는 단계 — 상기 적어도 하나의 구간은 제1 구간 및 제2 구간을 포함하고, 상기 제1 구간 동안의 혈류의 속도는 제2 구간의 혈류의 속도보다 빠름 —;

상기 제1 구간에 대응하는 제1 초음파 모드 또는 제1 빔포밍 방법 및 상기 제2 구간에 대응하는 제2 초음파 모드 또는 제2 빔포밍 방법을 설정하는 단계 — 상기 제1 초음파 모드 또는 제1 빔포밍 방법은 상기 제2 초음파 모드 또는 제2 빔포밍 방법보다 높은 시간적 해상도를 가짐 —;

상기 설정된 제1 초음파 모드 및 제2 초음파 모드 또는 상기 설정된 제1 빔포밍 방법 및 제2 빔포밍 방법에 따라 상기 피검사자의 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 에코 신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하는 단계; 및

상기 획득된 초음파 데이터를 이용하여 상기 대상체의 초음파 영상을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 획득 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 초음파 영상 획득 방법은,

상기 획득된 생체 주기를 분석하여 상기 적어도 하나의 구간을 설정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 획득 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 생체 주기는 심전도 주기 및 호흡 주기 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 획득 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 빔 포밍 방법을 설정하는 단계는,

심전도 주기의 QRS 구간에서 플레인 웨이브 모드 또는 브로드빔 모드를 설정하고, 상기 QRS 구간을 제외한 나머지 구간에서는 스캔 라인 모드를 설정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 획득 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 초음파 영상 획득 방법은,

상기 생성된 초음파 영상을 디스플레이하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상 획득 방법.

청구항 6

적어도 하나의 구간을 포함하는 피검사자의 생체 주기를 획득하는 생체 주기 획득부 — 상기 적어도 하나의 구간은 제1 구간 및 제2 구간을 포함하고, 상기 제1 구간 동안의 혈류의 속도는 제2 구간의 혈류의 속도보다 빠름 —;

상기 제1 구간에 대응하는 제1 초음파 모드 또는 제1 빔포밍 방법 및 상기 제2 구간에 대응하는 제2 초음파 모드 또는 제2 빔포밍 방법을 설정하는 제어부 — 상기 제1 초음파 모드 또는 제1 빔포밍 방법은 상기 제2 초음파

모드 또는 제2 빔포밍 방법보다 높은 시간적 해상도를 가짐 -;

상기 설정된 제1 초음파 모드 및 제2 초음파 모드 또는 상기 설정된 제1 빔포밍 방법 및 제2 빔포밍 방법에 따라 상기 피검사자의 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 에코 신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하는 초음파 데이터 획득부; 및

상기 획득된 초음파 데이터를 이용하여 상기 대상체의 초음파 영상을 생성하는 초음파 영상 생성부를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 초음파 시스템은,

상기 획득된 생체 주기를 분석하여 상기 적어도 하나의 구간을 설정하는 생체 주기 분석부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 시스템.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 생체 주기는 심전도 주기 및 호흡 주기 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 시스템.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 제어부는,

심전도 주기의 QRS 구간에서 플레인 웨이브 모드 또는 브로드빔 모드를 설정하고, 상기 QRS 구간을 제외한 나머지 구간에서는 스캔 라인 모드를 설정하는 것을 특징으로 하는 초음파 시스템.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 초음파 시스템은,

상기 생성된 초음파 영상을 디스플레이하는 디스플레이부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 시스템.

청구항 11

제1항 내지 제5항 중 어느 하나의 항의 초음파 영상 획득 방법을 실행하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 대상체에 대한 초음파 영상을 획득하는 방법 및 초음파 시스템에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 피검사자의 생체 주기를 이용하여 대상체에 대한 초음파 영상을 획득하는 방법 및 초음파 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 초음파 장치는 유기체의 내부 구조를 관찰하기 위한 장비이다. 초음파 장치는 비침습 검사 장치로서, 신체 내의 구조적 세부사항, 내부 조직 및 유체의 흐름에 대해 보여준다.

[0003] 초음파 장치는 신체를 통하여 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 반사되는 에코 신호를 수신하여 신체 내부의 구조를 영상으로 획득한다.

[0004] 일반적인 초음파 영상의 진단은, 먼저 대상체에 대한 B-이미지를 확인하고, 대상체 중 관심이 있는 영역의 컬러 도플러(color doppler) 영상, 연속파 도플러(continuous wave doppler) 영상, 펄스 도플러(pulsed doppler) 영상 등을 확인한다.

[0005] 검사자는 B-이미지를 확인하는 동안에 지속적으로 초음파 영상 모드를 변경하면서 대상체에 대한 검사를 하는데, 이러한 방법은 초음파 영상 검사의 시간 지연을 초래하고, 초음파 영상 모드가 피검사자의 생체 주기와 연동되지 않아 생체 주기 중 원하는 시점의 초음파 영상을 획득하지 못하는 문제점이 있다. 예를 들어, 검사자가 심전도 주기 중 심장의 혈류 속도가 최대인 QRS 구간에서 심장에 대한 연속파 도플러 영상을 검사하고자 하는 경우, 검사자는 B-이미지에서 해당하는 부분에 프로브(probe)를 지속적으로 위치시키고, QRS 구간일 때의 연속파 도플러 영상인지를 판단하여야 한다. 이에 의하면, QRS 구간에서의 연속파 도플러 영상이 정확하게 획득되지 않을 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 시스템 및 초음파 영상 획득 방법은 피검사자의 생체 주기를 이용하여, 생체 주기의 각 구간에 대응하는 초음파 모드 또는 빔 포밍 방법을 자동적으로 변경하게 하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 시스템 및 초음파 영상 획득 방법은 검사자가 원하는 초음파 영상을 초음파 장치의 최소 조작으로 획득하게 하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 획득 방법은,

[0009] 적어도 하나의 구간을 포함하는 피검사자의 생체 주기를 획득하는 단계; 상기 생체 주기의 각 구간에 대응하는 초음파 모드 또는 빔 포밍 방법을 설정하는 단계; 상기 설정된 초음파 모드 또는 빔 포밍 방법에 따라 상기 피검사자의 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 에코 신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하는 단계; 및 상기 획득된 초음파 데이터를 이용하여 상기 대상체의 초음파 영상을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 초음파 영상 획득 방법은, 상기 획득된 생체 주기를 분석하여 상기 적어도 하나의 구간을 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0011] 상기 생체 주기는 심전도 주기 및 호흡 주기 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 빔 포밍 방법을 설정하는 단계는, 상기 심전도 주기의 QRS 구간에서 플레인 웨이브 모드 또는 브로드빔 모드를 설정하고, 상기 QRS 구간을 제외한 나머지 구간에서는 스캔 라인 모드를 설정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 생성된 초음파 영상을 디스플레이하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 시스템은,

[0015] 적어도 하나의 구간을 포함하는 피검사자의 생체 주기를 획득하는 생체 주기 획득부; 상기 생체 주기의 각 구간에 대응하는 초음파 모드 또는 빔 포밍 방법을 설정하는 제어부; 상기 설정된 초음파 모드 또는 빔 포밍 방법에 따라 상기 피검사자의 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 에코 신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하는 초음파 데이터 획득부; 및 상기 획득된 초음파 데이터를 이용하여 상기 대상체의 초음파 영상을 생성하는 초음파 영상 생성부를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 초음파 시스템은, 상기 획득된 생체 주기를 분석하여 상기 적어도 하나의 구간을 설정하는 생체 주기 분석부를 더 포함할 수 있다.

[0017] 상기 생체 주기는 심전도 주기 및 호흡 주기 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 제어부는, 상기 심전도 주기의 QRS 구간에서 플레인 웨이브 모드 또는 브로드빔 모드를 설정하고, 상기 QRS 구간을 제외한 나머지 구간에서는 스캔 라인 모드를 설정할 수 있다.

[0019] 상기 초음파 시스템은, 상기 생성된 초음파 영상을 디스플레이하는 디스플레이부를 더 포함할 수 있다.

[0020] 상기 초음파 영상 획득 방법을 실행하기 위한 프로그램이 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 도시하는 블록도이다.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 도시하는 블록도이다.

도 3은 심전도 그래프를 도시하는 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 획득 방법의 순서를 도시하는 순서도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 영상 획득 방법의 순서를 도시하는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0023] 본 실시예에서 사용되는 '부'라는 용어는 소프트웨어, FPGA 또는 ASIC과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, '부'는 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만 '부'는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. '부'는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 '부'는 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로 코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들 및 변수들을 포함한다. 구성요소들과 '부'들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 '부'들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 '부'들로 더 분리될 수 있다.

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 시스템(100)의 구성을 도시하는 블록도이다.

[0025] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 시스템(100)은 생체 주기 획득부(110), 제어부(120), 초음파 데이터 획득부(130) 또는 초음파 영상 생성부(140)를 포함할 수 있다. 생체 주기 획득부(110), 제어부(120) 또는 초음파 영상 생성부(140)는 마이크로 칩으로 구현될 수 있다.

[0026] 생체 주기 획득부(110)는 피검사자의 생체 주기를 획득한다. 생체 주기는 심전도 주기, 호흡 주기 등을 포함할 수 있으며, 상기 생체 주기는 적어도 하나의 구간을 포함할 수 있다. 예를 들어, 심전도 주기는 PQ 구간, QRS 구간, ST구간을 포함한다. 생체 주기 획득부(110)는 심장의 심전도를 검사하여 심전도 주기를 획득할 수 있고, 공지된 다양한 방법으로 생체 주기를 획득할 수 있다.

[0027] 제어부(120)는 획득된 생체 주기의 각 구간에 대응하는 초음파 모드 또는 빔 포밍 방법을 설정한다. 제어부(120)에는 사용자에게 의해 각 구간에 대응하는 초음파 모드 또는 빔 포밍 방법이 설정될 수 있다.

[0028] 초음파 모드는 A(Amplitude) 모드, B(Brightness) 모드, C(Color flow image) 모드, D(Doppler) 모드 및 M(motion) 모드 중 어느 하나를 포함할 수 있으며, 이외 당업자에게 자명한 초음파 모드를 포함할 수 있다.

[0029] 빔 포밍 방법은 대상체로 송신되는 초음파 빔의 형태 및 에코 신호를 수신하고자 하는 대상체의 일정 영역을 조절하는 방법을 의미하며, 빔 포밍 방법은 스캔 라인(scanline) 모드, 브로드빔(broad beam) 모드, 플레인 웨이브(plane wave) 모드, 송신 집속(TX Focusing), 수신 집속(RX Focusing) 및 동적 수신 집속(Dynamic Receiving Focusing) 중 어느 하나를 포함할 수 있으며, 이외 당업자에게 자명한 빔 포밍 방법을 포함할 수 있다.

[0030] 스캔 라인 모드는 초음파 데이터 획득부(130)의 복수의 엘리먼트들 중 소정 개수의 엘리먼트 그룹이 초점이 맞춰진 초음파 신호를 송수신한 후, 스캔 라인을 따라 소정 단위만큼 이동한 엘리먼트 그룹이 다시 초점이 맞춰진 초음파 신호를 송수신하여 초음파 영상을 구현하는 방식이다.

[0031] 브로드빔 모드는 초음파 데이터 획득부(130)의 복수의 엘리먼트들 중 소정 개수의 엘리먼트 그룹이 초점이 맞춰지지 않은 제 1 초음파 신호를 송수신한 후, 소정 단위만큼 이동한 엘리먼트 그룹이 초점이 맞춰지지 않은 제 2

초음파 신호를 제 1 초음파 신호와 중첩되도록 송수신하여 초음파 영상을 구현하는 방식이다.

- [0032] 플레인 웨이브 모드는 초음파 데이터 획득부(130)의 전체 엘리먼트들이 초점이 맞춰지지 않은 초음파 신호를 송수신하여 초음파 영상을 구현하는 방식이다.
- [0033] 스캔 라인 모드는 영상의 해상도가 높지만, 시간적 해상도(temporal resolution)가 낮다는 단점이 있다. 반대로, 플레인 웨이브 모드는 영상 해상도는 낮지만, 시간적 해상도가 높다. 따라서, 대상체의 움직임을 주로 관찰하고 싶은 구간에서는 플레인 웨이브 모드를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0034] 송신 집속(TX Focusing)은, 집속 지연(Focusing Delay)을 이용하여 송신되는 초음파를 한점에 모으는 방법이다.
- [0035] 수신 집속(RX Focusing)은 거리 차이에 따라 대상체로부터 반사된 초음파와 에코 신호의 펄스에서 발생하는 시간차를 보정 하기 위한 방법이다. 수신 집속(RX Focusing)은 대상체의 깊이에 따라 설정된 시간 지연을 인가함으로써 구현될 수 있다.
- [0036] 동적 수신 집속(Dynamic Receiving Focusing)은 수신 초점을 여러 개 두는 것을 의미한다. 예를 들어, 수신 초점을 3 cm, 6 cm, 9cm의 세 지점으로 정했다면, 각 초점에서 깊이에 따라 설정된 시간 지연을 동적으로 가해주는 것이다. 동적 수신 집속(Dynamic Receiving Focusing)은 수신 초점의 개수를 제한하지 않고, 연속적으로 수신 집속 하는 것도 가능하다.
- [0037] 초음파 데이터 획득부(130)는 압전 소자로 이루어진 복수의 엘리먼트들을 포함하는 트랜스듀서를 포함한다. 트랜스듀서는 초음파 신호를 복수의 엘리먼트를 통해 송신하거나 수신한다. 초음파 데이터 획득부(130)는 제어부(120)에 의해 설정된 초음파 영상 모드에 따라 피검사자의 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 반사되는 에코 신호를 수신한다. 본 명세서에서 '대상체'는 초음파 영상을 획득하고자 하는 신체 내 각종 기관 또는 신체 내 특정 부위를 의미한다.
- [0038] 초음파 영상 생성부(140)는 초음파 데이터 획득부(130)에 의해 획득된 초음파 데이터를 이용하여 대상체의 초음파 영상을 생성한다.
- [0039] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 시스템(100)의 구성을 도시하는 블록도이다.
- [0040] 도 2를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 시스템(100)은 도 1에 도시된 생체 주기 획득부(110), 제어부(120), 초음파 데이터 획득부(130), 초음파 영상 생성부(140) 외에 생체 주기 분석부(150), 빔 포밍(beam forming)부 또는 디스플레이부(170)를 더 포함할 수 있다.
- [0041] 생체 주기 분석부(150)는 생체 주기 획득부(110)가 획득한 생체 주기를 분석하여 생체 주기에 포함된 적어도 하나의 구간을 설정한다.
- [0042] 빔 포밍부(160)는 제어부(120)에 의해 설정된 초음파 모드 또는 빔 포밍 방법에 따라 초음파 모드 및 빔 포밍 방법 중 적어도 하나를 변경한다. 즉, 생체 주기에 포함된 각 구간에 대응하는 초음파 모드 또는 빔 포밍 방법에 따라 초음파 모드 및 빔 포밍 방법 중 적어도 하나를 변경하여, 설정된 모드에 따른 초음파 신호가 초음파 데이터 획득부(130)를 통해 송수신되도록 하는 것이다.
- [0043] 빔 포밍부(160)는 송신 빔 포밍부(미도시)와 수신 빔 포밍부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0044] 송신 빔 포밍부는 복수의 신호 생성부를 포함하는 데, 복수의 신호 생성부 각각은 신호의 지연 및/또는 위상 변화를 이용하여 초점이 맞춰진 초음파를 생성한다.
- [0045] 수신 빔 포밍부는 초음파 데이터 획득부(130)가 수신한 복수의 에코 신호들을 집속하여 하나의 신호로 변환한다. 초음파 데이터 획득부(130)에 포함된 복수의 엘리먼트들과 초점 대상이 되는 대상체와의 거리는 각 엘리먼트마다 다르기 때문에 대상체에서 반사되는 에코 신호는 동일한 시점에 초음파 데이터 획득부(130)에 수신되지 않는다. 따라서, 수신 빔 포밍부는 수신되는 복수의 에코 신호들에 시간적 딜레이를 적용하여 하나의 신호로 변환하는 것이다.
- [0046] 구체적으로, 빔 포밍부(160)는 송신 빔 포밍부와 수신 빔 포밍부를 조절하여 제어부(120)에 의해 설정된 초음파 모드 및 빔 포밍 방법 중 적어도 하나를 변경한다.
- [0047] 디스플레이부(170)는 초음파 영상 생성부(140)에 의해 생성된 초음파 영상을 사용자에게 디스플레이한다. 디스플레이부(170)는 모니터를 포함할 수 있다.

- [0048] 도 3은 심전도 그래프를 도시하는 도면이다.
- [0049] PQ 구간은 심방이 탈분극되는 구간, QRS 구간은 심실이 탈분극되는 구간, ST 구간은 심방이 재탈분극되는 구간을 의미한다. QRS 구간에서는 심실이 탈분극되어 수축된다. QRS 구간은 심장의 혈류량이 최대인 구간이므로, 혈류의 움직임을 관찰하는 것이 중요할 수 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 시스템(100)의 제어부(120)는 QRS 구간에서 시간적 해상도가 높은 플레인 웨이브 모드를 설정하고, 그 이외의 PQ 구간 및 ST 구간에서 스캔 라인 모드를 설정할 수 있다.
- [0050] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 획득 방법의 순서를 도시하는 순서도이다. 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 획득 방법은 도 1 및 도 2에 도시된 초음파 시스템(100)에서 시계열적으로 처리되는 단계들로 구성된다. 따라서, 이하에서 생략된 내용이라 하더라도 도 1 및 도 2에 도시된 초음파 시스템(100)에 관하여 이상에서 기술된 내용은 도 4의 초음파 영상 획득 방법에도 적용됨을 알 수 있다.
- [0051] S10 단계에서, 생체 주기 획득부(110)는 피검사자의 생체 주기를 획득한다. 생체 주기는 심전도 주기 또는 호흡 주기를 포함할 수 있다.
- [0052] S20 단계에서, 제어부(120)는 생체 주기의 각 구간에 대응하는 초음파 모드 또는 빔 포밍 방법을 설정한다. 예를 들어, 제어부(120)는 심전도 주기의 QRS 구간에서 플레인 웨이브 모드를 설정하고, 그 이외의 구간에서 스캔 라인 모드를 설정할 수 있다.
- [0053] S30 단계에서, 초음파 데이터 획득부(130)는 제어부(120)에 의해 설정된 초음파 영상 모드에 따라 대상체로 초음파 신호를 송신한다.
- [0054] S40 단계에서, 초음파 데이터 획득부(130)는 대상체로부터 에코 신호를 수신한다.
- [0055] S50 단계에서, 초음파 영상 생성부(140)는 수신된 에코 신호를 이용하여 대상체에 대한 초음파 영상을 생성한다.
- [0056] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 영상 획득 방법의 순서를 도시하는 순서도이다.
- [0057] S10 단계에서, 생체 주기 획득부(110)는 피검사자의 생체 주기를 획득한다.
- [0058] S15 단계에서, 생체 주기 분석부(150)는 획득된 생체 주기를 분석하여, 생체 주기에 포함된 적어도 하나의 구간을 설정한다.
- [0059] S20 단계에서, 제어부(120)는 생체 주기의 각 구간에 대응하는 초음파 모드 또는 빔 포밍 방법을 설정한다. 예를 들어, 제어부(120)는 심전도 주기의 QRS 구간에서 플레인 웨이브 모드를 설정하고, 그 이외의 구간에서 스캔 라인 모드를 설정할 수 있다.
- [0060] S25 단계에서, 빔 포밍부(160)는 설정된 초음파 모드 또는 빔 포밍 방법에 따라 초음파 모드 및 빔 포밍 방법 중 적어도 하나를 변경한다.
- [0061] S30 단계에서, 초음파 데이터 획득부(130)는 제어부(120)에 의해 설정된 초음파 모드 또는 빔 포밍 방법에 따라 대상체로 초음파 신호를 송신한다.
- [0062] S40 단계에서, 초음파 데이터 획득부(130)는 대상체로부터 에코 신호를 수신한다.
- [0063] S50 단계에서, 초음파 영상 생성부(140)는 에코 신호를 이용하여 대상체에 대한 초음파 영상을 생성한다.
- [0064] S55 단계에서, 디스플레이부(170)는 생성된 초음파 영상을 디스플레이한다.
- [0065] 한편, 상술한 본 발명의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다.
- [0066] 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등) 및 캐리어 웨이브(예를 들면, 인터넷을 통한 전송)와 같은 저장매체를 포함한다.
- [0067] 전술한 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 시스템 및 초음파 영상 획득 방법은 피검사자의 생체 주기를 이용하여, 생체 주기의 각 구간에 대응하는 초음파 영상 모드를 자동적으로 변경한다.
- [0068] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 시스템 및 초음파 영상 획득 방법은 검사자가 원하는 초음파 영상을

생체 주기 중 정확한 시점에 획득할 수 있게 한다.

[0069]

이상과 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

[0070]

100: 초음파 시스템

110: 생체 주기 획득부

120: 제어부

130: 초음파 데이터 획득부

140: 초음파 영상 생성부

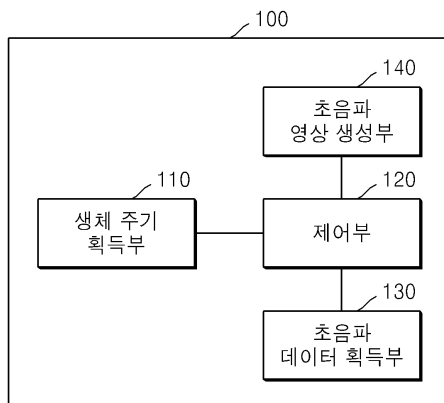
150: 생체 주기 분석부

160: 빔 포밍부

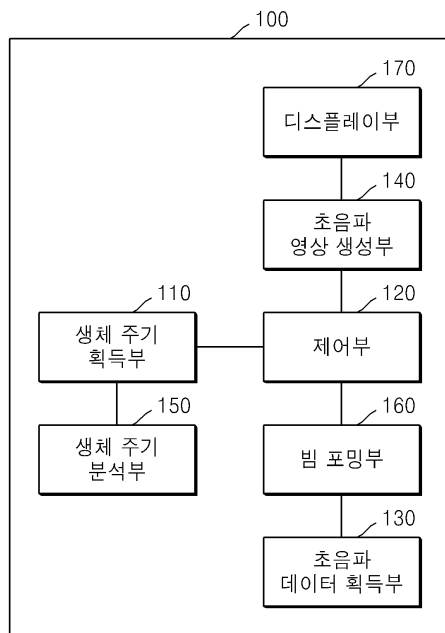
170: 디스플레이부

도면

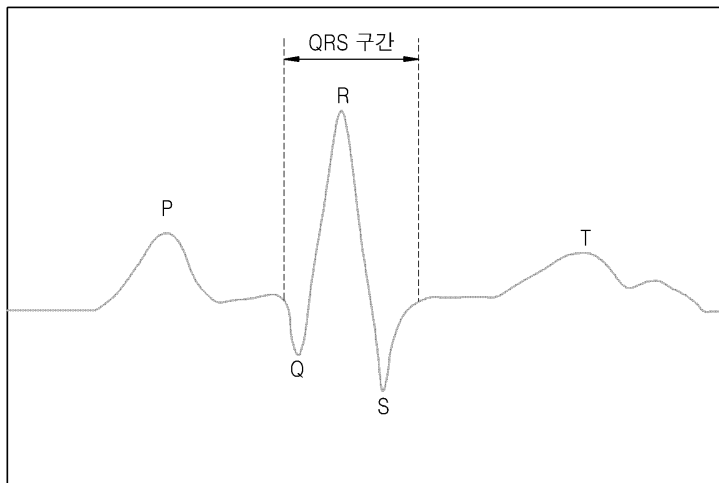
도면1



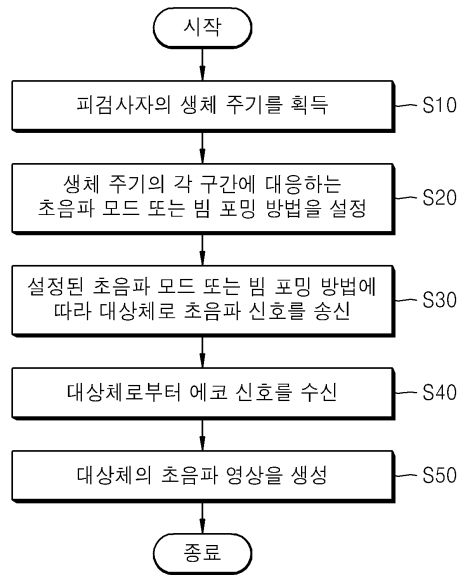
도면2



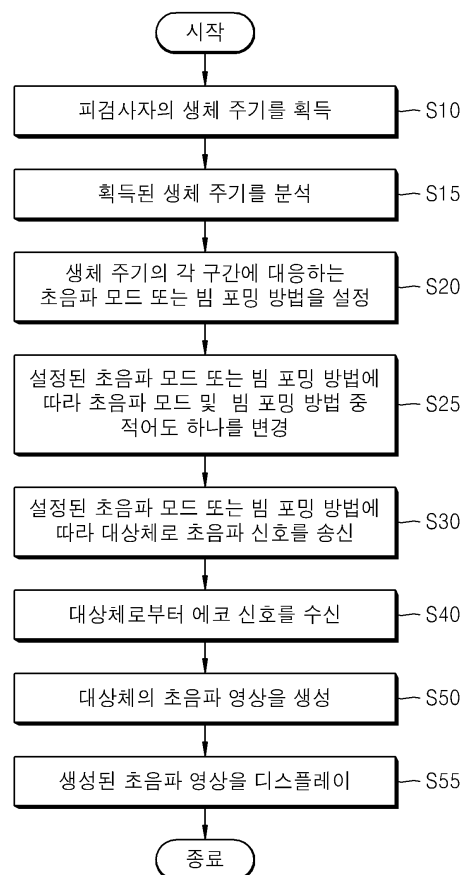
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	标题：超声系统和获得超声图像的方法		
公开(公告)号	KR101484958B1	公开(公告)日	2015-01-21
申请号	KR1020120031817	申请日	2012-03-28
[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	NA DOO YOUNG 나두영 HYUN DONG GYU 현동규		
发明人	나두영 현동규		
IPC分类号	A61B8/14 A61B5/0402 A61B5/08		
CPC分类号	A61B8/4483 A61B8/488 A61B8/0883 A61B8/14 A61B8/585 A61B8/06 A61B5/0452 A61B8/486 A61B8/5207 A61B8/543 A61B8/5246		
其他公开文献	KR1020130109787A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

获得包括至少一个部分的主题的生命周期;设置对应于生物循环的每个部分的超声模式或波束形成方法;根据设定的超声模式或波束形成方法将超声信号发送到测试对象的对象,通过接收从目标对象反射的回波信号接收超声数据,并获取超声数据;并且,使用所获得的超声数据生成目标对象的超声图像。根据本发明实施例的超声图像获取方法包括:

