



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년01월21일

(11) 등록번호 10-1587150

(24) 등록일자 2016년01월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/08 (2006.01) G06T 7/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0018590

(22) 출원일자 2014년02월18일

심사청구일자 2014년02월18일

(65) 공개번호 10-2015-0097277

(43) 공개일자 2015년08월26일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020090010069 A*

US20130131531 A1*

논문1

US20090028404 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)

(72) 발명자

장혁재

서울특별시 강남구 선릉로 221 ,206동902호(도곡2동527번지도곡렉슬아파트)

민경옥

Cedars-Sinai Medical center S. Mark Taper Foundation Imaging Center 8700 Beverly Blvd #A238 Los Angeles, CA 90048

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

황의만

전체 청구항 수 : 총 14 항

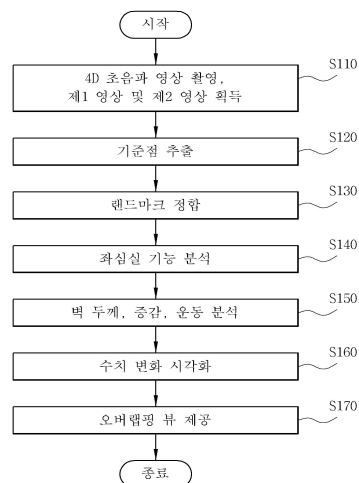
심사관 : 박승배

(54) 발명의 명칭 좌심실 기능 변화 분석 장치 및 방법

(57) 요약

랜드마크 정합 기법을 이용하여 Serial 4D 심장 초음파에서 좌심실 벽 두께와 좌심실 벽 운동 변화를 정량적으로 분석할 수 있도록 한 좌심실 기능 변화 분석 기술이 개시된다. 이를 위해, 본 발명에 따른 좌심실 기능 변화 분석 방법은 심장부에 대하여 4D 초음파 영상을 촬영하여, 제 1 영상 및 제 2 영상을 획득하는 단계; 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상 각각에서, 적어도 하나의 상호 대응되 변화가 발생하지 않는 특징점을 기준으로 추출하는 단계; 및 상기 제 1 영상의 기준점 및 상기 제 2 영상의 기준점에 기반하여, 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상 중 어느 하나를 다른 하나에 일치화되도록 변형시키는 랜드마크 정합을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

심학준

경기도 성남시 분당구 판교로 50, 101동603호(판교동, 판교원마을)

장영길

서울특별시 마포구 마포대로 173-15 (공덕동463번지731호)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 7-2012-0581

부처명 교육과학기술부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 해외우수연구기관 유치사업

연구과제명 연세-Cedars-Sinai 심장융합영상연구센터 설립

기 여 율 1/1

주관기관 연세대학교 산학협력단

연구기간 2012.08.01 ~ 2014.07.31

명세서

청구범위

청구항 1

심장부에 대하여 4D 초음파 영상을 촬영하여, 제 1 영상 및 제 2 영상을 획득하는 단계;

상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상 각각에서, 적어도 하나의 상호 대응되되 변화가 발생하지 않는 특징점을 기준점으로 추출하는 단계; 및

상기 제 1 영상의 기준점 및 상기 제 2 영상의 기준점에 기반하여, 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상 중 어느 하나를 다른 하나에 일치화되도록 변형시키는 랜드마크 정합을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 좌심실 기능 변화 분석 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상은 상기 심장부의 동일 주기에 촬영된 영상인 것을 특징으로 하는 좌심실 기능 변화 분석 방법.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상은 상호 다른 시간에 촬영된 영상인 것을 특징으로 하는 좌심실 기능 변화 분석 방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

랜드마크 정합된 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상의 일치된 단축(Short Axis)을 기초로 좌심실 기능을 분석하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 좌심실 기능 변화 분석 방법.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

17 segment model view를 통하여 좌심실의 벽 두께, 벽 증감, 및 벽 운동 중 적어도 하나의 분석 값을 계산하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 좌심실 기능 변화 분석 방법.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 17 segment model view에서 각 segment에 제 1 계열 색상 및 제 2 계열 색상을 입혀 수치 변화를 시각화하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 좌심실 기능 변화 분석 방법.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

랜드마크 정합된 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상에 대한 오버래핑 뷰(Overlapping View)를 제공하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 좌심실 기능 변화 분석 방법.

청구항 8

심장부에 대하여 4D 초음파 영상을 촬영하여, 제 1 영상 및 제 2 영상을 획득하는 영상 촬영부;

상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상 각각에서, 적어도 하나의 상호 대응되되 변화가 발생하지 않는 특징점을 기준으로 추출하는 기준점 추출부; 및

상기 제 1 영상의 기준점 및 상기 제 2 영상의 기준점에 기반하여, 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상 중 어느 하나를 다른 하나에 일치화되도록 변형시키는 랜드마크 정합을 수행하는 정합부를 포함하는 것을 특징으로 하는 좌심실 기능 변화 분석 장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상은 상기 심장부의 동일 주기에 촬영된 영상인 것을 특징으로 하는 좌심실 기능 변화 분석 장치.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상은 상호 다른 시간에 촬영된 영상인 것을 특징으로 하는 좌심실 기능 변화 분석 장치.

청구항 11

청구항 8에 있어서,

랜드마크 정합된 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상의 일치된 단축(Short Axis)을 기초로 좌심실 기능을 분석하는 기능 분석부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 좌심실 기능 변화 분석 장치.

청구항 12

청구항 8에 있어서,

17 segment model view를 통하여 좌심실의 벽 두께, 벽 증감, 및 벽 운동 중 적어도 하나의 분석 값을 계산하는 심실 분석부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 좌심실 기능 변화 분석 장치.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 17 segment model view에서 각 segment에 제 1 계열 색상 및 제 2 계열 색상을 입혀 수치 변화를 시각화하는 시각화부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 좌심실 기능 변화 분석 장치.

청구항 14

청구항 8에 있어서,

랜드마크 정합된 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상에 대한 오버랩핑 뷰(Overlapping View)를 제공하는 오버랩부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 좌심실 기능 변화 분석 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 좌심실 기능 변화 분석 장치 및 방법에 관한 것이다. 더욱 상세하게, 본 발명은 랜드마크 정합 기법을 이용하여 Serial 4D 심장 초음파에서 좌심실 벽 두께와 좌심실 벽 운동 변화를 정량적으로 분석할 수 있도록 한 좌심실 기능 변화 분석 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

심장은 심근의 수축을 통하여 전체에 혈액을 공급하는 필수적인 기관이다. 심근은 관상동맥이라는 혈관을 통해 에너지를 공급받는데, 관상동맥협착으로 인하여 필수 에너지를 공급받지 못할 경우 심근 경색이 발생하여

사망에까지 이를 수 있다.

- [0003] 심장에는 체내에 혈액을 공급하기 위하여 좌심실과 우심실이라는 두 개의 심실이 존재한다. 우심실은 세포에 산소를 모두 전달한 혈액을 폐로 공급하여 혈액에 산소를 채운다. 반면, 좌심실은 수축을 통하여 폐에서 산소가 채워진 혈액을 온 몸에 전달하는 중요한 역할을 담당한다.
- [0004] 좌심실 기능의 측정치로 흔히 박출 계수(Ejection fraction)가 사용된다. 박출 계수란 심장주기 동안 좌심실에서 빠져나간 혈류의 비율이다. 이 외에도 좌심실 기능의 측정치로 좌심실 벽 두께, 좌심실 벽 운동 등이 사용된다.
- [0005] 좌심실 기능 분석을 위해 주로 심장 CT(Computed Tomography)와 심장 초음파가 사용되는데, 심장 CT는 높은 해상도를 가지고 있어 좌심실 기능 분석에 용이하나 방사능 피폭으로 인하여 인체에 유해하다. 하지만 심장 초음파는 초음파를 이용하기 때문에 인체에 전혀 해가 없고, 좌심실 기능 분석에 있어서 높은 정확도를 가지고 있어 많이 사용된다.
- [0006] 한편, Serial 4D Echocardiography란 서로 다른 시간대에 촬영된 일련의 4D 초음파 영상을 일컫는다.
- [0007] 흔히 Pre(사전 영상), Post(사후 영상) 두 영상에 대하여 분석을 한다. 사용의 한 예로서 Pre 영상은 약물 주입 전, Post 영상은 약물 주입 후 촬영하여 약물이 좌심실 기능에 미치는 영향에 대하여 분석할 수 있다.
- [0008] 또한, 4D 영상이란 3D + t (시간축)의 정보를 포함하는 영상을 말한다. 정상인의 경우 심장은 1초를 주기로 하여 분당 60회 뒀다. 심장 한 주기 동안 심방과 심실의 이완과 수축이 반복적으로 이뤄진다. 이완기일 때(혈액을 심실에 채우는 과정) 심방과 심실에 부피가 최대가 되고, 수축기일 때(심실에 있는 혈액을 온몸으로 보내는 과정) 심방과 심실의 부피는 최소가 된다. 4D 영상은 이러한 심장 한 주기 영상을 일정 간격으로 모두 얻은 영상이고, 이 영상을 이용하여 박출 계수 등의 좌심실의 기능 분석을 수행한다.
- [0009] 하지만 현재 상용되는 소프트웨어 중 Serial 4D 심장 초음파에서 좌심실 벽 두께 및 벽 운동 변화 등의 좌심실 기능 변화를 정량적으로 분석할 만한 것이 존재하지 않는다. 모두 Pre 영상과 Post 영상, 두 영상 각각에 대하여 심장의 short axis를 구하고 이것을 이용하여 좌심실 벽 두께와 벽 운동 등의 좌심실 기능 분석을 수행한 다음 서로 비교하는 정도의 수준이다.
- [0010] 특히 상용되는 소프트웨어들은 좌심실 기능 분석에서 좌심실에 수축에 관여하는 심근을 17 등분한 segment model view 사용하는데, 이것은 심장의 Short axis를 이용하여 제공된다. 도 1은 심장의 단축(Short Axis)과 장축(Long Axis)을 나타낸 이미지이다. 그리고, 도 2는 단축(Short Axis)으로 절단된 심장의 단면을 나타낸 이미지이다. 또한, 도 3은 심장의 단축(Short Axis)을 이용하여 심근을 17 등분한 Segment model에 대한 개념 이미지이다.
- [0011] 상용 소프트웨어들은 심장의 Short axis를 자동으로 잡아주지만 촬영된 영상에 따라 달라질 수 있기 때문에 Pre 영상과 Post 영상의 Short axis가 서로 일치하지 않을 수 있다. 즉, Short axis를 이용한 좌심실 기능 분석이 서로 같은 위치에서 이뤄지지 않을 수 있고, 17 Segment model view가 서로 같은 위치가 아닐 수 있다는 것이다.
- [0012] 이와 관련하여, 한국공개특허 제2010-0096470호는 "썬티 이미지를 이용한 3차원 심장 모델링 방법"을 개시한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명의 목적은 Serial 4D 심장 초음파에서 좌심실 벽 두께와 좌심실 벽 운동 변화를 정량적으로 분석 가능케 하는 것이다. 그리고, 본 발명은 좌심실 기능 변화 분석의 오차율을 최소화하는 것을 목적으로 한다.
- [0014] 또한, 본 발명은 손쉽게 좌심실 기능 분석을 가능케 하여, 시간적, 경제적 절감 효과를 도출하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 좌심실 기능 변화 분석 방법은 심장부에 대하여 4D 초음파 영상을 촬영하여, 제 1 영상 및 제 2 영상을 획득하는 단계; 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상 각각에서, 적어도 하나의 상호 대응되 변화가 발생하지 않는 특징점을 기준점으로 추출하는 단계; 및 상기 제 1 영상의 기준점 및

상기 제 2 영상의 기준점에 기반하여, 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상 중 어느 하나를 다른 하나에 일치화되도록 변형시키는 랜드마크 정합을 수행하는 단계를 포함한다.

[0016] 이 때, 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상은 상기 심장부의 동일 주기에 촬영된 영상일 수 있다.

[0017] 이 때, 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상은 상호 다른 시간에 촬영된 영상일 수 있다.

[0018] 이 때, 랜드마크 정합된 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상의 일치된 단축(Short Axis)을 기초로 좌심실 기능을 분석하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0019] 이 때, 17 segment model view를 통하여 좌심실의 벽 두께, 벽 증감, 및 벽 운동 중 적어도 하나의 분석 값을 계산하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0020] 이 때, 상기 17 segment model view에서 각 segment에 제 1 계열 색상 및 제 2 계열 색상을 입혀 수치 변화를 시각화하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0021] 이 때, 랜드마크 정합된 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상에 대한 오버랩핑 뷰(Overlapping View)를 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0022]

[0023] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 좌심실 기능 변화 분석 장치는 심장부에 대하여 4D 초음파 영상을 촬영하여, 제 1 영상 및 제 2 영상을 획득하는 영상 촬영부; 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상 각각에서, 적어도 하나의 상호 대응되 변화가 발생하지 않는 특징점을 기준점으로 추출하는 기준점 추출부; 및 상기 제 1 영상의 기준점 및 상기 제 2 영상의 기준점에 기반하여, 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상 중 어느 하나를 다른 하나에 일치화되도록 변형시키는 랜드마크 정합을 수행하는 정합부를 포함한다.

[0024] 이 때, 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상은 상기 심장부의 동일 주기에 촬영된 영상일 수 있다.

[0025] 이 때, 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상은 상호 다른 시간에 촬영된 영상일 수 있다.

[0026] 이 때, 랜드마크 정합된 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상의 일치된 단축(Short Axis)을 기초로 좌심실 기능을 분석하는 기능 분석부를 더 포함할 수 있다.

[0027] 이 때, 17 segment model view를 통하여 좌심실의 벽 두께, 벽 증감, 및 벽 운동 중 적어도 하나의 분석 값을 계산하는 심실 분석부를 더 포함할 수 있다.

[0028] 이 때, 상기 17 segment model view에서 각 segment에 제 1 계열 색상 및 제 2 계열 색상을 입혀 수치 변화를 시각화하는 시각화부를 더 포함할 수 있다.

[0029] 이 때, 랜드마크 정합된 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상에 대한 오버랩핑 뷰(Overlapping View)를 제공하는 오버랩핑부를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0030] 본 발명의 실시예에 따르면, 이용하여 Serial 4D 심장 초음파에서 좌심실 벽 두께와 좌심실 벽 운동 변화를 정량적으로 분석 가능케 한다. 이를 통해, 본 발명은 좌심실 기능 분석의 오차율을 최소화할 수 있다.

[0031] 또한, 본 발명은 손쉽게 좌심실 기능 분석을 가능케 하여, 시간적, 경제적 절감 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 심장의 단축(Short Axis)과 장축(Long Axis)을 나타낸 이미지이다.

도 2는 단축(Short Axis)으로 절단된 심장의 단면을 나타낸 이미지이다.

도 3은 심장의 단축(Short Axis)을 이용하여 심근을 17 등분한 Segment model에 대한 개념 이미지이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 좌심실 기능 변화 분석 방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 5는 17 segment view에서 이완기(ED; End Diastole) 때의 벽 두께를 표현한 이미지이다.

도 6은 17 segment view에서 수축기(ED; End Diastole) 때의 벽 두께를 표현한 이미지이다.

도 7은 17 segment view에서 벽 증감을 표현한 이미지이다.

도 8은 17 segment view에서 벽 운동을 표현한 이미지이다.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 좌심실 기능 변화 분석 장치의 구성을 나타낸 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 여기서, 반복되는 설명, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능, 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 본 발명의 실시형태는 당 업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.

[0034] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 좌심실 기능 변화 분석 방법에 대하여 설명하도록 한다.

[0035] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 좌심실 기능 변화 분석 방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

[0036] 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 좌심실 기능 변화 분석 방법은 먼저, 심장부에 대하여 4D 초음파 영상을 촬영하여, 제 1 영상 및 제 2 영상을 획득한다(S110). 이 때, 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상은 상기 심장부의 동일 주기에 촬영된 영상일 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상은 상호 다른 시간에 촬영된 영상일 수 있다.

[0037] 그리고, 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상 각각에서, 적어도 하나의 상호 대응되는 특징점을 기준점으로 추출한다(S120).

[0038] 이 후, 상기 제 1 영상의 기준점 및 상기 제 2 영상의 기준점에 기반하여, 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상의 랜드마크 정합을 수행한다(S130).

[0039] S130 단계를 통하여 랜드마크 정합된 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상의 일치된 단축(Short Axis)을 기초로 좌심실 기능을 분석한다(S140).

[0040] 17 segment model view를 통하여 좌심실의 벽 두께, 벽 증감, 및 벽 운동 중 적어도 하나의 분석 값을 계산한다(S150).

[0041] 상기 17 segment model view에서 각 segment에 제 1 계열 색상 및 제 2 계열 색상을 입혀 수치 변화를 시각화할 수 있다(S160).

[0042] 도 5는 17 segment view에서 이완기(ED; End Diastole) 때의 벽 두께를 표현한 이미지이다. 도 6은 17 segment view에서 수축기(ED; End Diastole) 때의 벽 두께를 표현한 이미지이다. 도 7은 17 segment view에서 벽 증감을 표현한 이미지이다. 도 8은 17 segment view에서 벽 운동을 표현한 이미지이다. 도 5 내지 도 8의 17 segment model view에서 각 segment의 벽 두께와 벽 증감, 벽 운동 분석 값을 제공하며, 높을수록 제 1 계열 색상인 빨간색을, 낮을수록 제 2 계열 색상인 파란색을 입혀 한 눈에 볼 수 있다.

[0043] 그리고, 랜드마크 정합된 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상에 대한 오버랩핑 뷰(Overlapping View)를 제공할 수 있다(S170). 즉, 사용자 선택에 따라 제 1 영상인 Pre 영상과 제 2 영상인 Post 영상 각각의 벽 두께, 벽 증감, 벽 운동 분석에 대하여, Pre 영상 분석 값에서 Post 영상 분석 값으로 서서히 변화하는 Overlapping View를 제공하여 분석을 더욱 수월하게 진행할 수 있다.

[0044] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 좌심실 기능 변화 분석 장치의 구성 및 동작에 대하여 설명하도록 한다.

[0045] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 좌심실 기능 변화 분석 장치의 구성을 나타낸 블록도이다.

[0046] 도 9를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 좌심실 기능 변화 분석 장치(100)는 영상 촬영부(110), 기준점 추출부(120) 및 정합부(130)를 포함하여 구성될 수 있다. 그리고, 본 발명의 실시예에 따른 좌심실 기능 변화 분석

장치(100)는 기능 분석부(140), 심실 분석부(150), 시각화부(160) 및 오버랩부(170)를 포함하여 구성될 수 있다.

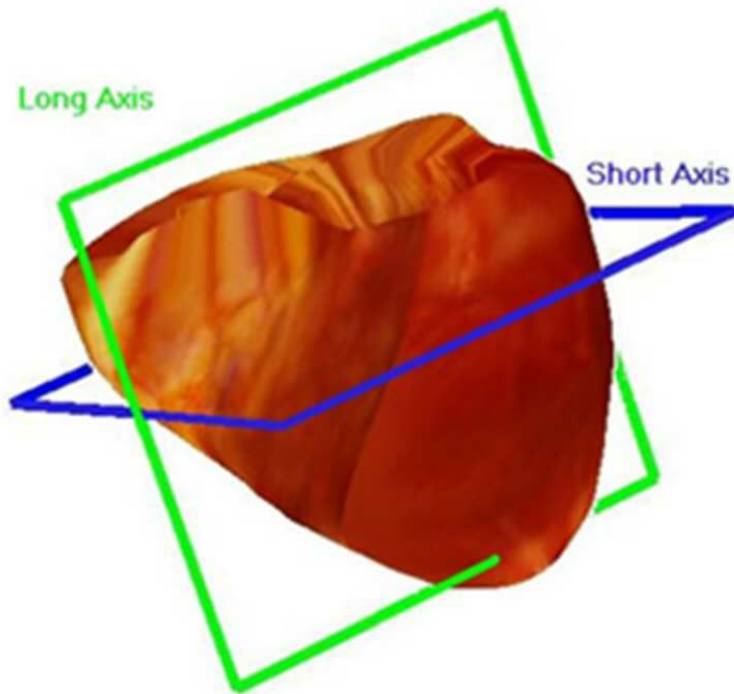
- [0047] 영상 촬영부(110)는 심장부에 대하여 4D 초음파 영상을 촬영하여, 제 1 영상 및 제 2 영상을 획득한다. 이 때, 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상은 상기 심장부의 동일 주기에 촬영된 영상일 수 있으며, 구체적으로 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상은 동일 주기이지만 상호 다른 시간에 촬영된 영상일 수 있다.
- [0048] 기준점 추출부(120)는 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상 각각에서, 적어도 하나의 상호 대응되는 특징점을 기준으로 추출한다.
- [0049] 정합부(130)는 상기 제 1 영상의 기준점 및 상기 제 2 영상의 기준점에 기반하여, 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상의 랜드마크 정합을 수행한다.
- [0050] 기능 분석부(140)는 랜드마크 정합된 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상의 일치된 단축(Short Axis)을 기초로 좌심실 기능을 분석한다.
- [0051] 심실 분석부(150)는 17 segment model view를 통하여 좌심실의 벽 두께, 벽 증감, 및 벽 운동 중 적어도 하나의 분석 값을 계산한다.
- [0052] 시각화부(160)는 상기 17 segment model view에서 각 segment에 제 1 계열 색상 및 제 2 계열 색상을 입혀 수치 변화를 시각화한다.
- [0053] 오버랩부(170)는 랜드마크 정합된 상기 제 1 영상 및 상기 제 2 영상에 대한 오버랩핑 뷰(Overlapping View)를 제공한다.
- [0054] 이상에서와 같이 본 발명에 따른 좌심실 기능 변화 분석 장치 및 방법은 상기한 바와 같이 설명된 실시예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

부호의 설명

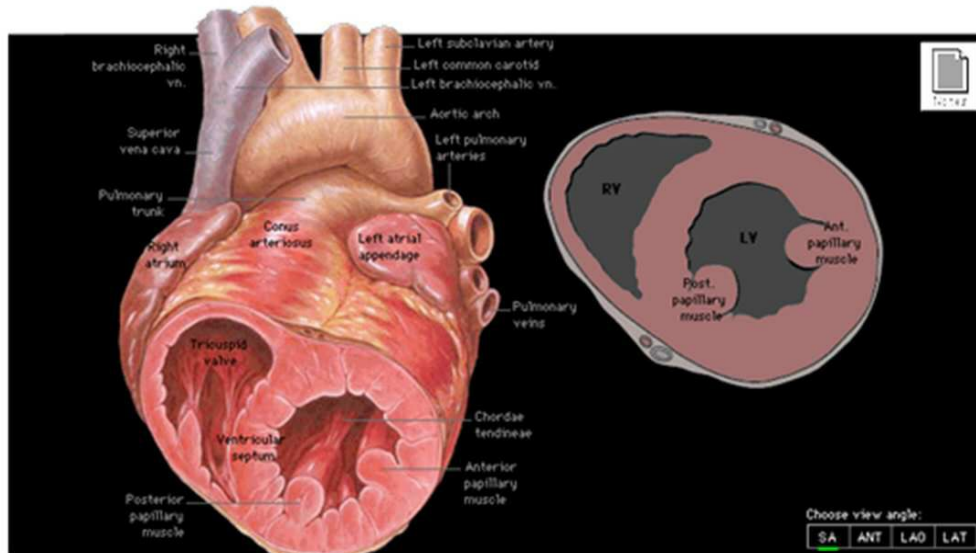
- [0055] 100; 좌심실 기능 변화 분석 장치
- 110; 영상 촬영부
- 120; 기준점 추출부
- 130; 정합부
- 140; 기능 분석부
- 150; 심실 분석부
- 160; 시각화부
- 170; 오버랩부

도면

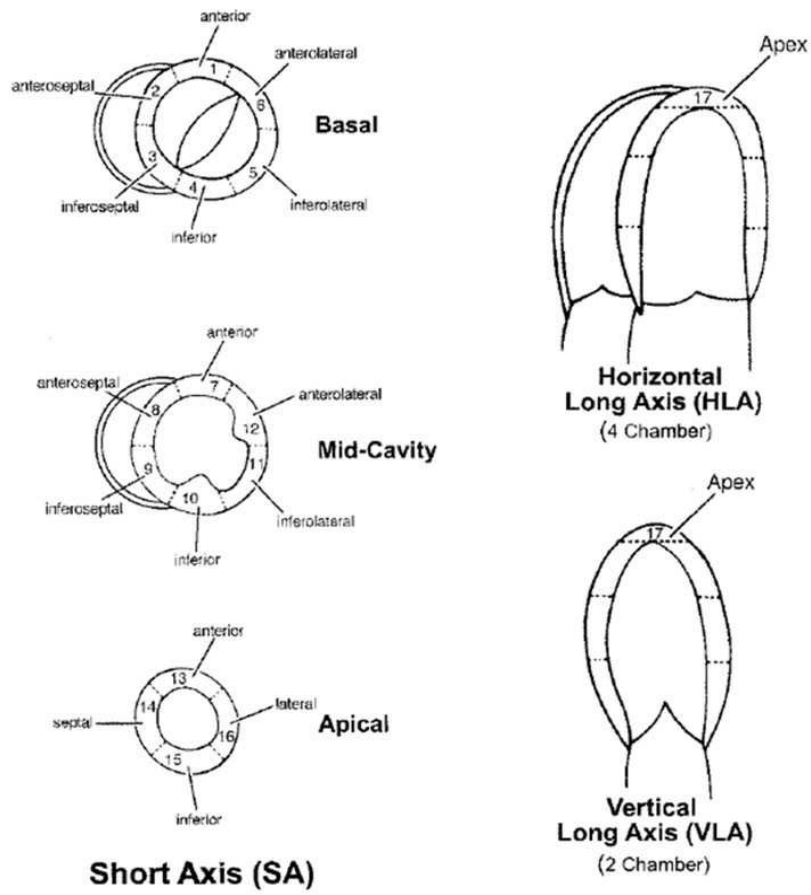
도면1



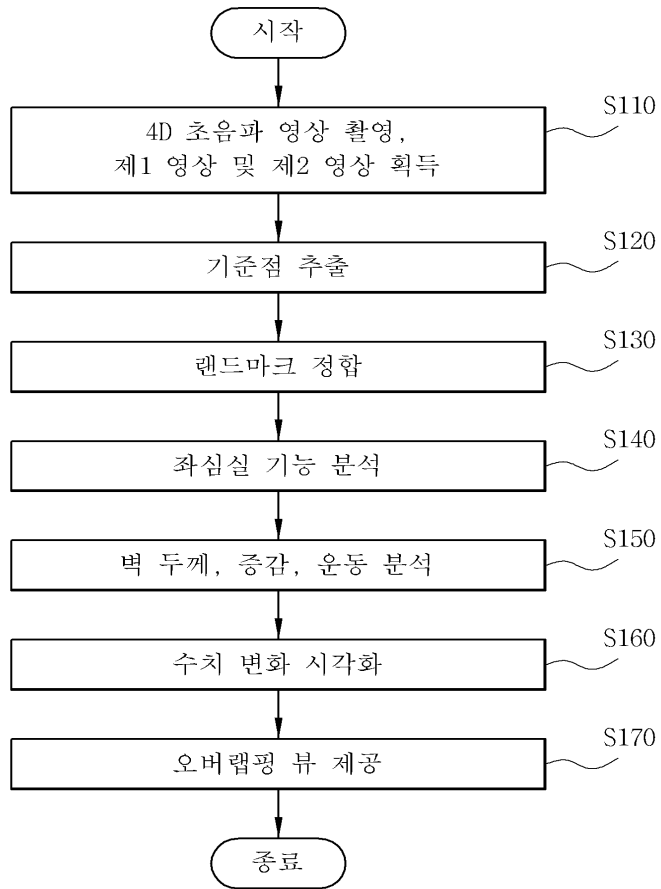
도면2



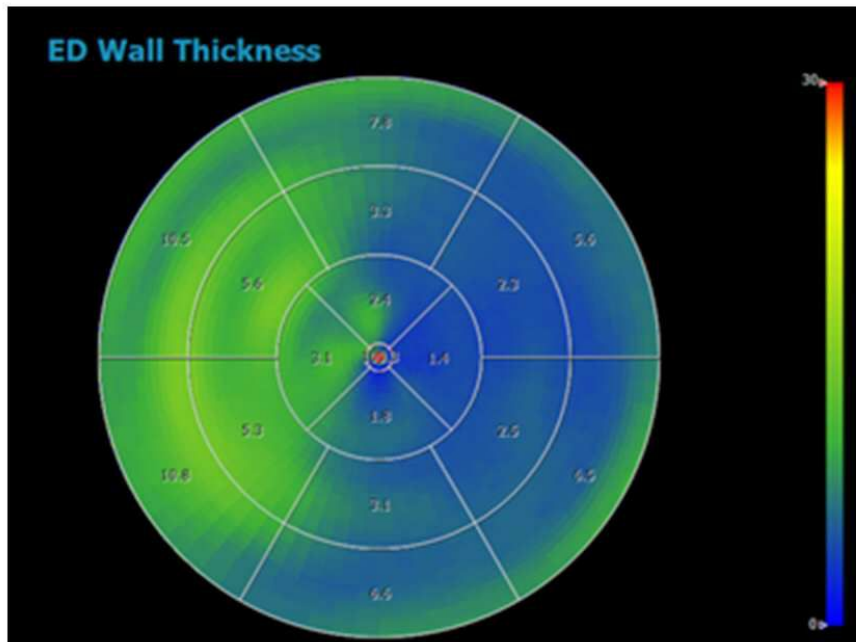
도면3



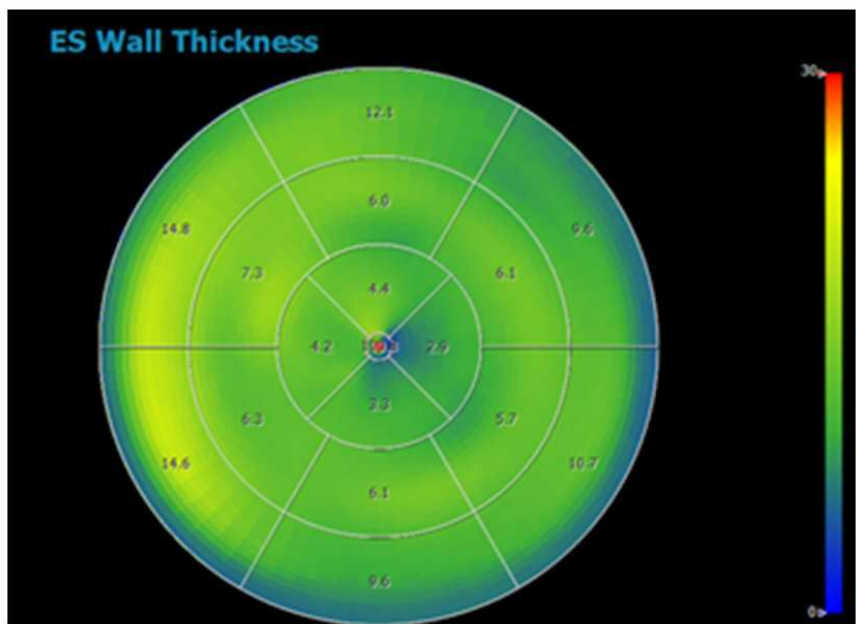
도면4



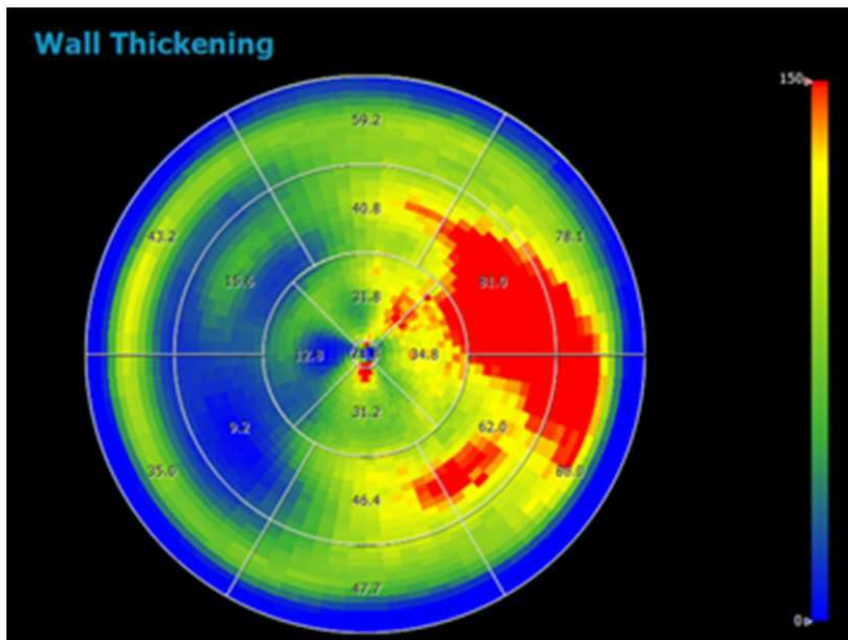
도면5



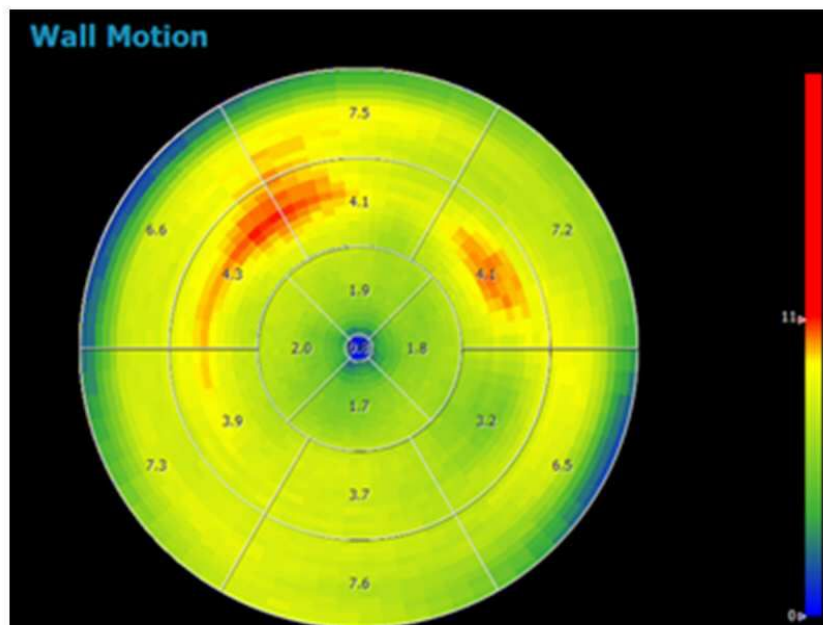
도면6



도면7

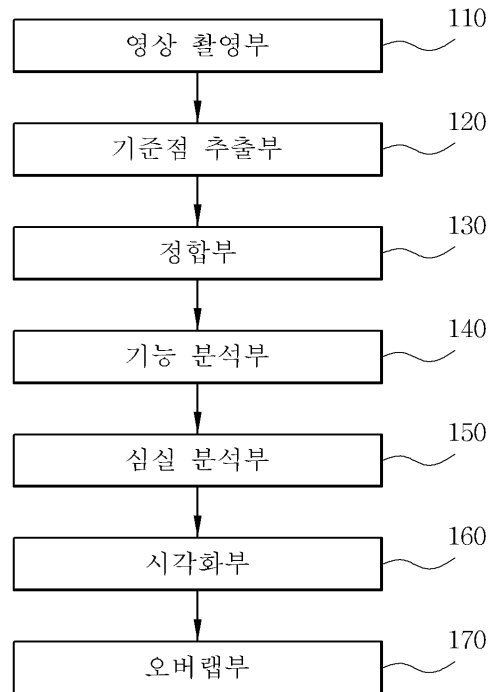


도면8



도면9

100



专利名称(译)	用于分析左心室功能变化的装置和方法		
公开(公告)号	KR101587150B1	公开(公告)日	2016-01-21
申请号	KR1020140018590	申请日	2014-02-18
[标]申请(专利权)人(译)	延世大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	产学合作基金会，延世大学		
当前申请(专利权)人(译)	产学合作基金会，延世大学		
[标]发明人	CHANG HYUK JAE 장혁재 JAMES KYUNG WOOK MIN 민경욱 SHIM HACK JOON 심학준 JANG YEON GGUL 장영걸		
发明人	장혁재 민경욱 심학준 장영걸		
IPC分类号	A61B8/08 G06T7/00		
CPC分类号	G06T7/0012 G06T7/33 G06T2207/10136 G06T2207/30048		
其他公开文献	KR1020150097277A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种对左心室的功能变化的分析，以能够使用界标匹配方法在连续的四维超声心动描记术中定量分析左心室的壁厚和左心室的壁运动变化。为此，一种用于分析左心室功能变化的方法包括以下步骤：通过拍摄心脏的三维超声图像来获得第一图像和第二图像；以及在第一图像和第二图像的每一个中提取彼此对应的至少一个特征点作为标准点；基于第一图像的标准点和第二图像的标准点对第一图像和第二图像进行界标匹配。

