

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2014-0046857 (43) 공개일자 2014년04월21일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) A61B 8/02 (2006.01) G06T 7/20 (2006.01) (21) 출원번호 10-2012-0113036 (22) 출원일자 2012년10월11일 심사청구일자 2013년04월11일		(71) 출원인 삼성메디슨 주식회사 강원도 홍천군 남면 한서로 3366 (72) 발명자 송주현 서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42(대치동) 김종식 서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42(대치동) (뒷면에 계속) (74) 대리인 리앤목특허법인

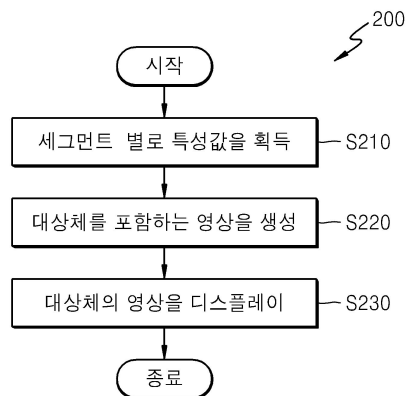
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 발명의 명칭 **의료 화상 표시 방법, 장치 및 사용자 인터페이스 화면 생성 방법**

(57) 요약

의료 화상 표시, 의료 화상 표시 방법 및 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 심벽 운동의 동시성 분석을 위한 심장 초음파 화상 표시, 심장 초음파 화상 표시 방법 및 장치에 관한 것이다. 의료 화상 표시 방법은 대상체에 포함되는 적어도 하나의 세그먼트에서 상기 세그먼트 별로 특성값을 획득하는 단계, 상기 특성값이 피크값이 되는 상기 세그먼트를 표시한 상기 대상체의 영상을 생성하는 단계, 및 상기 영상을 디스플레이하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

이진용

서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42(대치동)

조재문

서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42(대치동)

특허청구의 범위

청구항 1

대상체에 포함되는 적어도 하나의 세그먼트에서 상기 세그먼트 별로 특성값을 획득하는 단계;
상기 특성값이 소정값인 상기 세그먼트를 표시한 상기 대상체의 영상을 생성하는 단계; 및
상기 영상을 디스플레이하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 의료 화상 표시 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 영상을 생성하는 단계는, 상기 특성값이 상기 소정값인 세그먼트와 상기 특성값이 상기 소정값이 아닌 세그먼트가 구별되어 표시된 상기 영상을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 의료 화상 표시 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 영상을 생성하는 단계는, 상기 특성값이 상기 소정값에 도달하기 전인 세그먼트와 상기 특성값이 상기 소정값인 세그먼트와 상기 특성값이 상기 소정값에 도달한 후인 세그먼트가 구별되어 표시된 상기 영상을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 의료 화상 표시 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
상기 영상을 생성하는 단계는, 상기 특성값이 상기 소정값에 도달하는 때의 시간을 나타내는 정보를 포함하는 상기 영상을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 의료 화상 표시 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 시간을 나타내는 정보는 기준 시간과 상기 특성값이 상기 소정값에 도달한 실제 시간 사이의 차를 포함하는, 의료 화상 표시 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
상기 특성값을 획득하는 단계에서 상기 세그먼트가 둘 이상인 경우, 상기 기준 시간은 상기 세그먼트의 특성값의 평균이 상기 소정값에 도달하는 시간인, 의료 화상 표시 방법.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항에 있어서,
상기 대상체는 심장을 포함하고,
상기 세그먼트는 상기 심장의 심벽의 소정 영역을 포함하며,
상기 특성값은 근육수축도를 포함하는, 의료 화상 표시 방법.

청구항 8

제 1 항 내지 제 6 항에 있어서,
상기 영상을 생성하는 단계는, 상기 특성값이 상기 소정값이 되는 상기 세그먼트가 소정의 색상, 도형, 및 기호 중 어느 하나로 표시된 상기 영상을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 의료 화상 표시 방법.

청구항 9

제 1 항 내지 제 6 항에 있어서,

상기 영상을 생성하는 단계는, 상기 특성값이 상기 소정값이 되는 상기 세그먼트가 점멸하도록 표시된 상기 영상을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 의료 화상 표시 방법.

청구항 10

제 1 항 내지 제 6 항에 있어서,

상기 소정값은 상기 특성값의 피크값인, 의료 화상 표시 방법.

청구항 11

대상체에 포함되는 적어도 하나의 세그먼트에서 상기 세그먼트 별로 특성값을 획득하는 특성값 획득부;

상기 특성값이 소정값인 상기 세그먼트를 표시한 상기 대상체의 영상을 생성하는 영상 생성부; 및

상기 영상을 디스플레이하는 디스플레이 부를 포함하는 것을 특징으로 하는 의료 화상 표시 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 영상 생성부는, 상기 특성값이 상기 소정값인 세그먼트와 상기 특성값이 상기 소정값이 아닌 세그먼트가 구별되어 표시된 상기 영상을 생성하는 것을 특징으로 하는, 의료 화상 표시 장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 영상 생성부는, 상기 특성값이 상기 소정값에 도달하기 전인 세그먼트와 상기 특성값이 상기 소정값인 세그먼트와 상기 특성값이 상기 소정값에 도달한 후인 세그먼트가 구별되어 표시된 상기 영상을 생성하는 것을 특징으로 하는, 의료 화상 표시 장치.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 영상 생성부는, 상기 특성값이 상기 소정값에 도달하는 때의 시간을 나타내는 정보를 포함하는 상기 영상을 생성하는 것을 특징으로 하는, 의료 화상 표시 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 시간을 나타내는 정보는 기준 시간과 상기 특성값이 소정값에 도달한 실제 시간 사이의 차를 포함하는, 의료 화상 표시 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 특성값 획득부에서 상기 세그먼트가 둘 이상인 경우, 상기 기준 시간은 상기 세그먼트의 특성값의 평균이 소정값에 도달하는 시간인, 의료 화상 표시 장치.

청구항 17

제 11 항 내지 제 16 항에 있어서,

상기 대상체는 심장을 포함하고,

상기 세그먼트는 상기 심장의 심벽의 적어도 일부분을 포함하며,

상기 특성값은 근육수축도를 포함하는, 의료 화상 표시 장치.

청구항 18

제 11 항 내지 제 16 항에 있어서,

상기 영상 생성부는, 상기 특성값이 소정값이 되는 상기 세그먼트가 소정의 색상, 도형, 및 기호 중 어느 하나로 표시된 상기 영상을 생성하는 것을 특징으로 하는 단계를 포함하는, 의료 화상 표시 장치.

청구항 19

제 11 항 내지 제 16 항에 있어서,

상기 영상 생성부는, 상기 특성값이 소정값이 되는 상기 세그먼트가 점멸하도록 표시된 상기 영상을 생성하는 것을 특징으로 하는, 의료 화상 표시 장치.

청구항 20

제 11 항 내지 제 16 항에 있어서,

상기 소정값은 상기 특성값의 피크값인, 의료 화상 표시 장치.

청구항 21

대상체에 포함되는 적어도 하나의 세그먼트에서의 특성값이 소정값이 되는 상기 세그먼트를 표시한 상기 대상체의 영상을 포함하는 사용자 인터페이스 화면을 생성하는 단계; 및

상기 사용자 인터페이스 화면을 디스플레이하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 사용자 인터페이스 화면 생성 방법.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 사용자 인터페이스 화면을 생성하는 단계는, 상기 특성값이 상기 소정값인 세그먼트와 상기 특성값이 상기 소정값이 아닌 세그먼트가 각각 소정의 색상, 도형, 및 기호 중 어느 하나로 구별되어 표시된 상기 영상을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 사용자 인터페이스 화면 생성 방법.

청구항 23

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서,

상기 소정값은 상기 특성값의 피크값인, 사용자 인터페이스 화면 생성 방법.

명세서

기술분야

[0001] 의료 화상 표시 방법 및 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 심벽 운동 분석을 위한 심장 초음파 화상 디스플레이, 심장 초음파 화상 표시 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 초음파 화상 디스플레이 분야에 있어서, 대상체의 국소적 부위의 수축 (strain) 및 수축 속도 (strain rate) 와 같은 조직 변형 특성을 디스플레이하는 것은 수축 및 이완하는 근육의 능력에 대한 직접적이고 정량적인 측정 기준을 제공한다.

[0003] 특히, 근육의 실시간 수축 속도를 화상으로 나타내는 것은 심장학 (cardiology) 에서 응용될 수 있으며, 심장 근육의 수축 (strain) 및 수축 속도 (strain rate) 와 같은 조직 변형 특성을 분석하는 것을 심벽 운동 분석 (strain and strain Rate Analysis)이라 한다. 건강한 심장에서는 국소적인 부위 (즉, 세그먼트 (segment)) 의 운동 장애가 나타나지 않지만 심질환을 앓고 있는 심장에서는 심벽의 세그먼트 간에 수축 움직임의 차이가 나타나며, 특히 수축 타이밍의 차이가 발생한다. 따라서, 심벽의 세그먼트가 동시성을 가지고 움직이는지 여부가 심

장 관련 질병을 진단하는 데 있어서 중요한 근거가 된다.

[0004] 이와 관련하여 종래에는, 심벽 운동 분석을 위해서 심장의 2D 모드 영상 상에 세그먼트의 수축 정도를 색상으로 표현하는 방법이 존재했다.

[0005] 다만 종래 기술과 같이, 2D 영상 상에 심벽의 각 세그먼트의 수축도를 색깔로써 표현하는 경우, 심장에 대응되는 2D 영상 만으로는, 심벽의 세그먼트 간의 수축 타이밍을 정확하게 파악할 수 없어, 심벽의 세그먼트 간의 수축 타이밍을 정확하게 파악하려면, 심장에 대응되는 2D 영상과 별도의 검진 자료를 추가적으로 검토하여야 하는 불편함이 발생한다. 예를 들어, 심벽 운동 분석에 있어서 중요한 판단 기준이 되는 각 세그먼트의 피크 시점(세그먼트가 가장 많이 수축한 정확한 시점) 및 각 세그먼트의 피크 시점의 시간차를 확인하기 위해서는 상기 2D 영상과는 별도로 시간-수축도 그래프를 획득하여 참조해야 한다는 번거로움이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 전술한 바와 같이, 의사가 심장 질환을 진단하기 위한 심벽 운동 분석에 있어서, 심벽의 각 세그먼트가 동시적으로 움직이는지 여부를 보다 빠르고 정확하게 알 수 있도록 하는 의료 화상 디스플레이 방법 및 장치가 요구된다.

[0007] 본원 발명은 심장 초음파 화상을 통하여 빠르고 정확하게 심벽 운동의 이상 유무를 진단할 수 있는 의료 화상 표시 방법, 장치 및 사용자 인터페이스 화면 생성 방법의 제공을 목적으로 한다.

[0008] 구체적으로, 본원 발명은 심벽 운동 분석에 있어서, 심벽에 포함되는 각 세그먼트 들이 동시적으로 움직이는지 여부를 빠르고 정확하게 파악할 수 있도록 하는 의료 화상 표시 방법, 장치 및 사용자 인터페이스 화면 생성 방법의 제공을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 의료 화상 표시 방법은, 대상체에 포함되는 적어도 하나의 세그먼트에서 상기 세그먼트 별로 특성값을 획득하는 단계, 상기 특성값이 소정값이 되는 상기 세그먼트를 표시한 상기 대상체를 포함하는 영상을 생성하는 단계, 및 상기 영상을 디스플레이하는 단계를 포함한다.

[0010] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 일 실시예에 의하면, 상기 영상을 생성하는 단계는, 상기 특성값이 상기 소정값인 세그먼트와 상기 특성값이 상기 소정값이 아닌 세그먼트가 구별되어 표시된 상기 대상체를 포함하는 상기 영상을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 다른 일 실시예에 의하면, 상기 영상을 생성하는 단계는, 상기 특성값이 상기 소정값에 도달하기 전인 세그먼트와 상기 특성값이 상기 소정값인 세그먼트와 상기 특성값이 상기 소정값에 도달한 후인 세그먼트가 구별되어 표시된 상기 대상체를 포함하는 상기 영상을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 영상을 생성하는 단계는, 상기 특성값이 상기 소정값에 도달하는 때의 시간을 나타내는 정보를 포함하는 상기 영상을 생성하는 단계를 포함할 수 있으며, 상기 시간을 나타내는 정보는 기준 시간과 상기 특성값이 상기 소정값에 도달한 실제 시간 사이의 차를 포함할 수 있고, 바람직하게는 상기 기준 시간은 둘 이상의 세그먼트의 특성값의 평균이 상기 소정값에 도달하는 시간일 수 있다.

[0013] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 가장 바람직한 일 실시예에 의하면, 상기 대상체는 심장을 포함하고, 상기 세그먼트는 상기 심장의 심벽의 소정 영역을 포함하며, 상기 특성값은 근육수축도를 포함할 수 있다. 또한, 상기 소정값은 상기 특성값의 피크값일 수 있다.

[0014] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 장치는, 대상체에 포함되는 적어도 하나의 세그먼트에서 상기 세그먼트 별로 특성값을 획득하는 특성값 획득부, 상기 특성값이 소정값이 되는 상기 세그먼트를 표시한 상기 대상체를 포함하는 영상을 생성하는 영상 생성부, 및 상기 영상을 디스플레이하는 디스플레이 부를 포함한다.

[0015] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 사용자 인터페이스 화면을 생성하는 방법은, 대상체에 포함되는 적어도 하나의 세그먼트에서의 특성값이 소정값이 되는 상기 세그먼트를 표시한 상기 대상체를 포함하는 사용자 인터페이스 화면을 생성하는 단계, 및 상기 사용자 인터페이스 화면을 디스플레이하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 대상체에 포함되는 적어도 하나의 세그먼트로부터 특성값을 획득하고, 이 특성값이 소정값이 되는 세그먼트를 표시한 대상체의 영상을 생성하여 디스플레이함으로써, 각 세그먼트의 특성값이 소정값에 도달하는 순서를 보다 빠르고 정확하게 알 수 있으며, 결과적으로 각 세그먼트가 동시성을 가지고 움직이는지 직관적으로 확인할 수 있게 한다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 본 발명은, 다음의 자세한 설명과 그에 수반되는 도면들의 결합으로 쉽게 이해될 수 있다.
- 도 1 은 본 발명의 일 실시예에 따른 의료 화상 표시 장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 2 는 본 발명의 일 실시예에 따른 의료 화상 표시 방법의 흐름도이다.
- 도 3 은 본 발명의 다른 실시예에 따른 의료 화상 표시 방법의 흐름도이다.
- 도 4a, 도 4b, 도 4c 는 본 발명의 일 실시예에 따른 의료 화상 디스플레이를 도시한다.
- 도 5 는 본 발명의 다른 실시예에 따른 의료 화상 디스플레이를 도시한다.
- 도 6 는 본 발명의 다른 실시예에 따른 의료 화상 디스플레이를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 판례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [0019] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함” 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 “...부” 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0020] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명이 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0021] 심장 질환을 진단하는 방법의 하나로, 초음파 검사기를 이용하여 심장을 향해 초음파 신호를 전달하고, 체내의 조직에서 반사된 초음파 신호의 정보로부터 심장의 단층에 관한 화상을 얻는 방법이 사용된다. 이 때, 초음파 검사기로부터 얻어진 초음파 화상을 분석하여, 심벽의 각 세그먼트의 수축 및 수축 속도와 같은 조직 변형 특성을 디스플레이하는 것은 수축 및 이완하는 근육의 능력에 대한 직접적이고 정량적인 측정 기준을 제공한다.
- [0022] 이하에서는, 참조된 도면을 참조하여, 의사 등의 사용자가 심장 질환의 진단을 위한 심벽 운동 분석을 빠르고 정확하게 할 수 있도록 하는 본 발명의 일 또는 다른 실시예에 따른 의료 화상 표시 방법, 장치 및 사용자 인터페이스 화면 생성 방법을 상세히 설명한다.
- [0023] 도 1 은 본 발명의 일 실시예에 따른 의료 화상 표시 장치를 나타내는 블록도이다.
- [0024] 도 1 을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 의료 화상 디스플레이 장치 (100) 는, 특성값 획득부 (110), 영상 생성부 (120), 및 디스플레이부 (130) 을 포함한다. 도 1 에 도시된 구성 외에도, 의료 화상 디스플레이 장치 (100) 는 다른 구성, 예를 들어, 초음파 신호 생성 및 수신부(미도시), 및 프로브(미도시) 등을 더 포함할 수 있다.
- [0025] 특성값 획득부 (110) 는 대상체에 포함되는 적어도 하나의 세그먼트에서 세그먼트 별로 특성값을 획득한다. 예컨대, 특성값 획득부 (110) 는, 체내의 대상체를 향하여 초음파 신호를 전송함에 따라서 수신되는 체내의 조직에서 반사된 초음파 신호의 정보를 이용하여, 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지 및 근육의 수축도와 같은 특성값을 획득할 수 있다.
- [0026] 구체적으로, 의료 화상 디스플레이 장치 (100) 가 초음파 신호 생성 및 수신부(미도시)를 더 포함하는 경우, 초

음과 신호 생성 및 수신부(미도시)는 초음파 신호를 생성하여 프로브(미도시)를 통하여 출력한다. 그리고, 프로브(미도시)를 통하여 수신되는 반사 초음파 신호를 수신한다. 프로브(미도시)는 초음파 신호 생성 및 수신부(미도시)에서 생성된 초음파 신호를 인체 내부의 목표 장기인 대상체로 전달하고, 전달된 초음파 신호에 대응되어 생성된 반사 초음파 신호를 수신하여 초음파 신호 생성 및 수신부(미도시)로 전송한다.

- [0027] 그러면, 특성값 획득부 (110)는 프로브(미도시)를 통하여 수신된 반사 초음파 신호를 이용하여 세그먼트 별 소정 특성값을 획득할 수 있다. 또한, 대상체에 대응되는 초음파 영상을 생성할 수 있다.
- [0028] 여기서 세그먼트란 대상체의 국소적인 부위를 의미할 수 있으며, 의료 화상 표시 장치에 의해 일률적으로 지정되거나, 사용자에게 의해 개별적으로 지정되는 부위일 수 있다. 예컨대, 심벽에 대해서는, 심벽의 정점 (Apex) 을 중심으로 균등하게 나누어진 6 개의 부위를 세그먼트로 지정할 수 있다.
- [0029] 영상 생성부 (120) 는 상기 특성값 획득부 (110) 에서 획득된 특성값이 소정값인 세그먼트를 표시한 대상체의 영상을 생성하고, 디스플레이부 (130) 는 영상 생성부 (120) 에서 생성된 영상을 디스플레이한다.
- [0030] 특성값이 소정값인 세그먼트란, 특성값이 일정 시간, 예를 들어, 심벽 수축 주기, 내에서 최고값, 최소값 또는 중간값이라고 판단되는 세그먼트일 수 있다. 또한, 특성값이 소정값인 세그먼트는, 특성값이 일정한 값의 범위, 예를 들어, 특성값이 근육 수축도인 경우, 수축도가 소정 % 범위 내에 포함되는 세그먼트를 의미할 수 있다. 바람직하게는, 소정값은 특성값의 피크값, 즉, 일정 시간 내에서 최고값일 수 있다.
- [0031] 또한, 영상 생성부 (120) 에 의해 생성되는 영상은, 특성값이 소정값이 되는 세그먼트가 소정의 색상, 도형, 및 기호 중 어느 하나로 표시되거나, 점멸하도록 표시된 대상체의 영상일 수 있다. 이는 이하에서 도 4a 내지 도 6 을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0032] 또한, 영상 생성부 (120) 는, 특성값 획득부 (110) 에서 획득된 특성값이 소정값인 세그먼트와 함께, 소정값이 아닌 세그먼트를 더 표시하는 영상을 생성할 수 있으며, 이 때, 특성값이 소정값인 세그먼트와 특성값이 소정값이 아닌 세그먼트는 서로 구별되어 표시될 수 있다. 이는 이하에서 도 4a, 도 4b, 도 4c 를 참조하여 상세히 설명한다.
- [0033] 또한, 영상 생성부 (120) 는, 특성값 획득부 (110) 에서 획득된 특성값이 소정값인 세그먼트와 함께, 특성값이 소정값에 도달하기 전인 세그먼트와 특성값이 상기 소정값에 도달한 후인 세그먼트를 더 표시하는 영상을 생성할 수 있으며, 특성값이 소정값에 도달하기 전인 세그먼트와 소정값인 세그먼트와 소정값에 도달한 후인 세그먼트는 서로 구별되어 표시될 수 있다. 이는 이하에서 도 5 를 참조하여 상세히 설명한다.
- [0034] 예컨대, 영상 생성부 (120) 에 의해 생성되는 영상에서 세그먼트가 서로 구별되어 표시되기 위해서, 각 세그먼트는 서로 다른 색상, 도형, 또는 기호로 표시될 수 있다.
- [0035] 한편, 영상 생성부 (120) 는, 특성값이 소정값에 도달하는 때의 시간을 나타내는 정보를 포함할 수 있으며, 시간을 나타내는 정보는 기준 시간과 상기 특성값이 소정값에 도달한 실제 시간 사이의 차를 포함할 수 있고, 특성값 획득부 (110) 가 특성값을 획득하는 세그먼트가 둘 이상인 경우, 기준 시간은 세그먼트들의 특성값의 평균이 소정값에 도달하는 시간이 될 수 있다. 이는 이하에서 도 6 을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0036] 특성값 획득부 (110) 가 특성값을 획득하는 대상체는 심장일 수 있으며, 심장의 심벽의 적어도 하나의 세그먼트에 대해서 근육 수축도를 대상체로서 획득할 수 있다.
- [0037] 도 2 는 본 발명의 일 실시예에 따른 의료 화상 표시 방법의 흐름도이다.
- [0038] 도 2 에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 의료 화상 표시 방법(200)은 도 1을 참조하여 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 의료 화상 표시 장치(100)를 통하여 수행될 수 있으며, 의료 화상 표시 방법(200)의 각 단계 동작은 의료 화상 표시 장치(100)의 각 구성 동작과 기술적 사상이 동일하다. 따라서, 도 1 에서의 설명과 중복되는 설명은 생략한다. 또한, 이하에서는 도 1 에 도시된 의료 화상 표시 장치 (100) 를 참조하여 의료 화상 표시 방법 (200) 을 설명한다.
- [0039] 도 2 를 참조하면, 의료 화상 표시 장치는 대상체에 포함되는 적어도 하나의 세그먼트에서 세그먼트 별로 특성값을 획득한다(S210). S210 단계의 동작은 특성값 획득부 (110) 에서 수행될 수 있다. 의료 화상 표시 장치는 특성값이 소정값이 되는 세그먼트를 표시한 대상체의 영상을 생성한다(S220). S220 단계의 동작은 영상 생성부 (120) 에서 수행될 수 있다. 또한, 의료 화상 표시 장치는 생성된 영상을 디스플레이한다(S230). S230 단계의 동작은 디스플레이부 (130) 에서 수행될 수 있다.

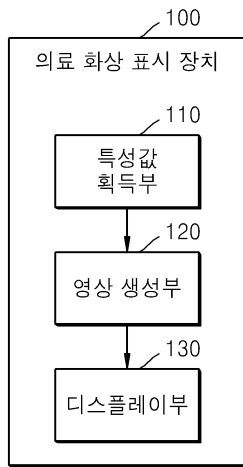
- [0040] 도 3 은 본 발명의 다른 실시예에 따른 의료 화상 표시 방법의 흐름도이다.
- [0041] 도 3 의 흐름도에 도시된 나타난 의료 화상 표시 방법은, 도 1에 도시된 의료 화상 디스플레이 장치 (100) 를 참조하여, 특성값 획득부 (110), 영상 생성부 (120), 및 디스플레이부 (130)에서 처리되는 단계들로 구성된다. 또한, 도 3 의 S325 는 도 2 의 S210 은 에 대응되고, 도 3의 S380 은 도 2 의 S220 은 에 대응되며, 도 3의 S390 은 도 2의 S230 에 대응된다. 따라서, 이하에서 생략된 내용이라 하더라도, 도 1 및 도 2 에서 도시된 구성들에 관하여 이상에서 기술된 내용은 도 3 에 도시된 흐름도에도 적용됨을 알 수 있다.
- [0042] 도 3 을 참조하면, 의료 화상 표시 장치는 프로브(미도시)를 통해 대상체로부터 신호를 수신할 수 있다(S310). 예컨대, 초음파 신호를 발생하여(일반적으로 20kHz 이상), 반사된 에코 신호의 정보를 프로브(probe)를 이용하여 수신할 수 있다.
- [0043] 그리고 의료 화상 표시 장치는, 수신된 신호로부터 대상체의 영상 정보를 획득할 수 있으며 (S320), S310 에서 수신된 신호로부터 대상체에 포함되는 적어도 하나의 세그먼트 중에서 제 1 세그먼트를 선택하여 (S330), 선택된 세그먼트에 대한 특성값을 획득하고 (S340), 특성값이 소정값인지 여부를 판단할 수 있다(S350).
- [0044] S350 에서, 세그먼트의 특성값이 소정값으로 판단되는 경우, 세그먼트의 특성값이 소정값임을 나타내는 정보를 대상체의 영상 정보에 추가하고 (S361), 세그먼트의 특성값이 소정값이 아니라고 판단되는 경우, 세그먼트의 특성값이 소정값이 아님을 나타내는 정보를 대상체의 영상 정보에 추가할 수 있다.(S362)
- [0045] 다음으로, 의료 화상 표시 장치는 특성값이 획득되지 않은 나머지 세그먼트가 있는지를 판단할 수 있다 (S370). 특성값이 획득되지 않은 나머지 세그먼트가 있다고 판단될 경우 해당 세그먼트를 선택하여 특성값을 획득하는 S340 으로 돌아간다. 만약 특성값이 획득되지 않은 나머지 세그먼트가 더 이상 없다고 판단되는 경우, 특성값이 소정값인 세그먼트와 특성값이 소정값이 아닌 세그먼트가 구별되어 표시된 영상을 생성하는 단계 (S380) 로 넘어간다. 생성된 대상체의 영상을 디스플레이(S390)한다.
- [0046] 도 4a, 도 4b, 도 4c 는 본 발명의 일 실시예에 따른 의료 화상 디스플레이를 도시한다.
- [0047] 도 4a, 도 4b, 도 4c 는 본 발명의 일 실시예에 따라 심벽에 포함되는 6 개의 세그먼트에서 세그먼트 별로 근육 수축도를 획득하여, 근육수축도가 피크값인 세그먼트와 피크값이 아닌 세그먼트가 구별되어 표시된 심벽의 초음파 영상을 디스플레이한 것으로서, 도 4a 는 심벽이 수축하기 전의 의료 화상 디스플레이를 도시하고, 도 4b 는 심벽이 수축할 때의 의료 화상 디스플레이를 도시하며, 도 4c 는 도 4b 의 실제 영상을 도시한다. 근육수축도는 기준 길이와 현재 근육의 길이의 차에 기초하여 측정될 수 있다.
- [0048] 도 4a 를 참조하면, 심벽의 초음파 영상 (410)은 심벽(411)을 포함한다. 도 4a 에서는 심벽 (411)을 복수의 점으로 표시한 경우를 예로 들어 도시하였다. 구체적으로, 정점 (Apex) (415) 을 중심으로 좌측에 3 개(412, 413, 414), 우측에 3 개(416, 417, 418)의 세그먼트가 서로 구분될 수 있도록 각각 다른 색의 점으로 표시될 수 있다.
- [0049] 도 4a 에 도시된 초음파 영상 (410) 에는 수축하기 전의 심벽이 원모양 점들로 도시되어 있다. 이하에서는 도 4a 에 도시된 초음파 영상 (410) 을 제 1 영상 (410), 도 4b 에 도시된 초음파 영상 (420) 을 제 2 영상 (420) 이라 한다.
- [0050] 도 4b 를 참조하면, 제 2 영상 (420) 에는 정점 (425) 부근의 세그먼트들 (422, 426) 이 다른 세그먼트들 (423, 424, 427, 428) 보다 먼저 피크값에 도달하는 경우를 예로 들어 도시하였다. 구체적으로, 근육수축도가 피크값에 도달하는 경우 세그먼트 (422, 426) 내의 점들이 원모양에서 별모양으로 바뀌어, 근육수축도가 피크값인 세그먼트들 (422, 426) 과 근육수축도가 피크값이 아닌 세그먼트들 (423, 424, 427, 428) 이 점의 형태로 구별되어 표시된다.
- [0051] 피크를 지나친 심벽의 세그먼트들은 수축 주기를 마치고 기본 상태 , 예를 들어, 수축 주기의 영점, 으로 돌아가면서, 제 1 영상 (410) 과 같이 다시 원모양 점으로 표현될 수 있다.
- [0052] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도 4a, 도 4b, 도 4c 에 도시된 바와 같이, 심벽의 초음파 영상 (410, 420) 은 이와 관련된 비화상 그래프 (430, 440, 450, 460) 와 함께 디스플레이될 수 있다. 제 1 비화상 그래프 (430, 450)는 각 세그먼트의 근육수축도를 비화상 그래프로 나타낸 것으로서, x 축은 시간을 y 축은 근육수축도를 의미한다. 제 2 비화상 그래프 (440, 460) 는 초음파 진단 장치에 있어서, M 모드 영상을 의미한다.
- [0053] 도 4a 및 도 4b 의 제 1 비화상 그래프 (430, 450) 에는 심벽의 6 세그먼트의 근육수축도의 평균값인, 전체 근

육수축도 (global strain) 값이 계산되어 각 세그먼트의 근육수축도와 함께 그래프에 도시될 수 있다.

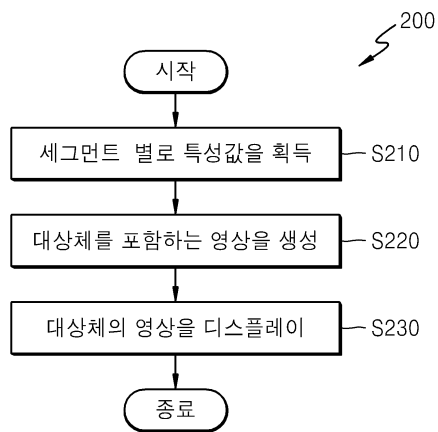
- [0054] 도 5 는 본 발명의 다른 실시예에 따른 의료 화상 디스플레이를 도시한다.
- [0055] 도 5 는 본 발명의 다른 실시예에 따라 심벽에 포함되는 6 개의 세그먼트에서 세그먼트 별로 근육수축도를 획득하여, 근육수축도가 피크값에 도달하기 전인 세그먼트와 근육수축도가 피크값인 세그먼트와 근육수축도가 피크값에 도달한 후인 세그먼트가 구별되어 표시된 심벽의 초음파 영상과 영상을 디스플레이한 것이다.
- [0056] 도 5 의 심벽 초음파 영상 (510) 에는 근육수축도가 피크에 도달하기 전인 세그먼트 (513, 514, 518) 가 원모양 점으로, 근육수축도가 피크값인 세그먼트 (512, 516) 가 별모양 점으로, 근육수축도가 피크를 지난 세그먼트 (517) 는 세모모양 점으로 표시될 수 있다.
- [0057] 도 6 은 본 발명의 다른 실시예에 따른 의료 화상 디스플레이를 도시한다.
- [0058] 도 6 에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면 심벽의 초음파 화상 디스플레이는 각 세그먼트의 근육수축도가 피크값에 도달하는 때의 시간을 나타내는 정보를 선택적으로 더 포함할 수 있다.
- [0059] 도 6 은 세그먼트 (612) 가 피크값인 시점의 초음파 영상 (610) 으로서, 사용자에게 의해 선택된 세그먼트 (612, 613, 616, 617) 에 대해서 각 세그먼트의 근육수축도가 피크값에 도달하는 때의 시간을 나타내는 정보를 더 포함할 수 있다. 도 6 을 참조하면, 수축 주기의 영점을 0ms 라고 보았을 때, 세그먼트 (613, 612, 616, 617) 가 각각 204ms, 203ms, 201ms, 205ms 에서 피크값에 도달함을 알 수 있다.
- [0060] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 각 세그먼트의 근육수축도가 피크값에 도달하는 때의 시간을 나타내는 정보는 전체 근육수축도의 피크 시점을 기준으로 각 세그먼트의 근육수축도가 얼마나 먼저 (-시간), 또는 늦게(+시간) 피크에 도달했는지를 나타내는 시간차일 수 있다.
- [0061] 한편, 상술한 방법은, 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터 판독 가능 매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 또한, 상술한 방법에서 사용된 데이터의 구조는 컴퓨터 판독 가능 매체에 여러 수단을 통하여 기록될 수 있다. 본 발명의 다양한 방법들을 수행하기 위한 실행 가능한 컴퓨터 코드를 포함하는 저장 디바이스를 설명하기 위해 사용될 수 있는 프로그램 저장 디바이스들은, 반송파(carrier waves)나 신호들과 같이 일시적인 대상들은 포함하는 것으로 이해되지는 않아야 한다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, DVD 등)와 같은 저장 매체를 포함한다.
- [0062] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

도면

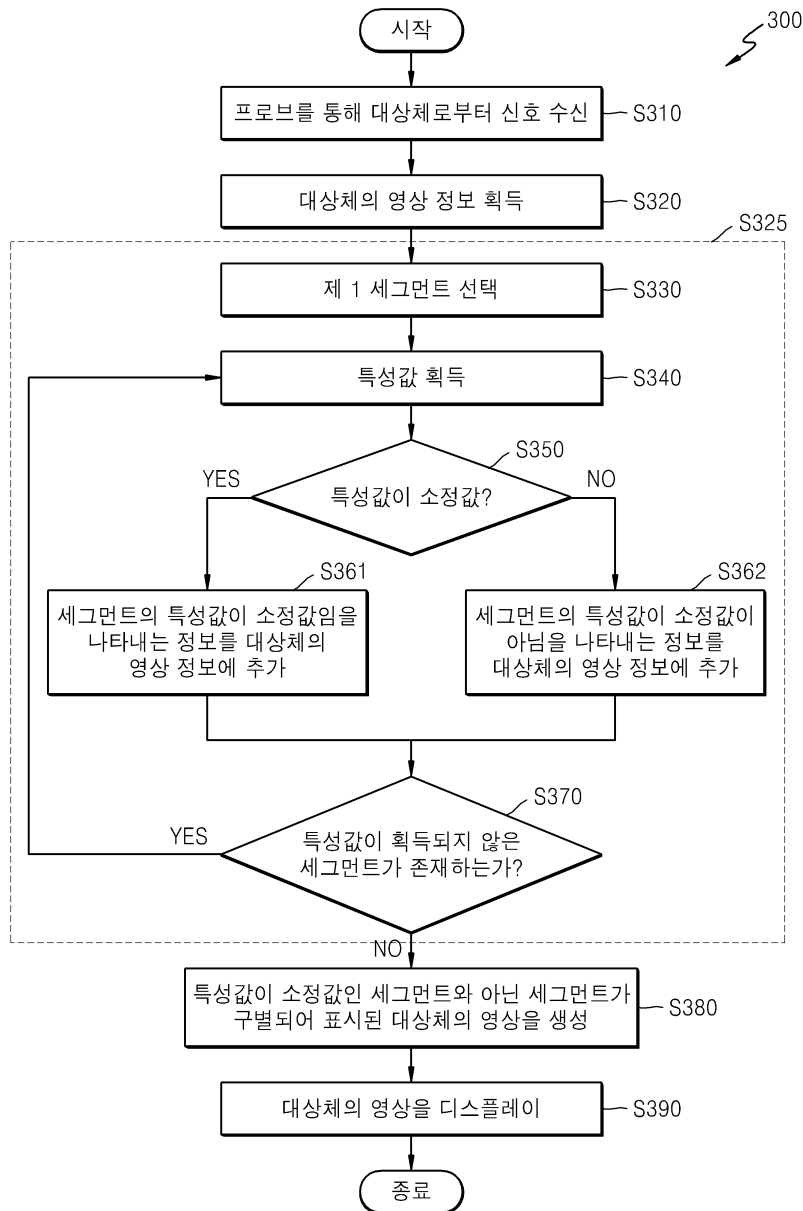
도면1



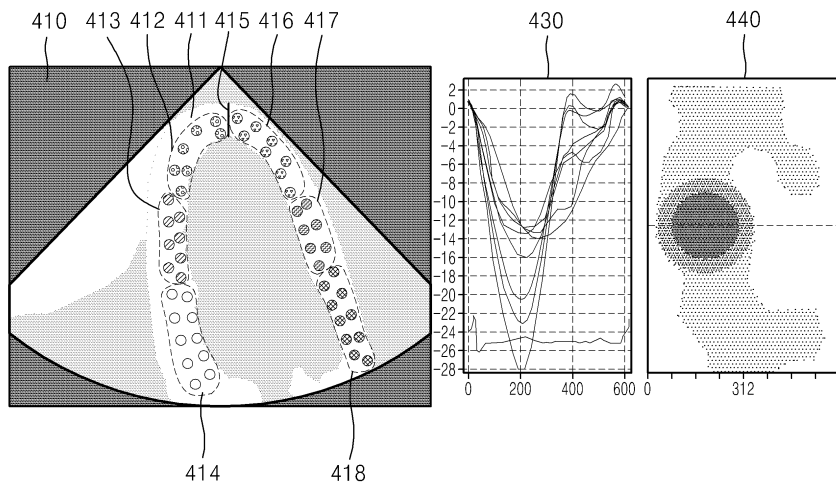
도면2



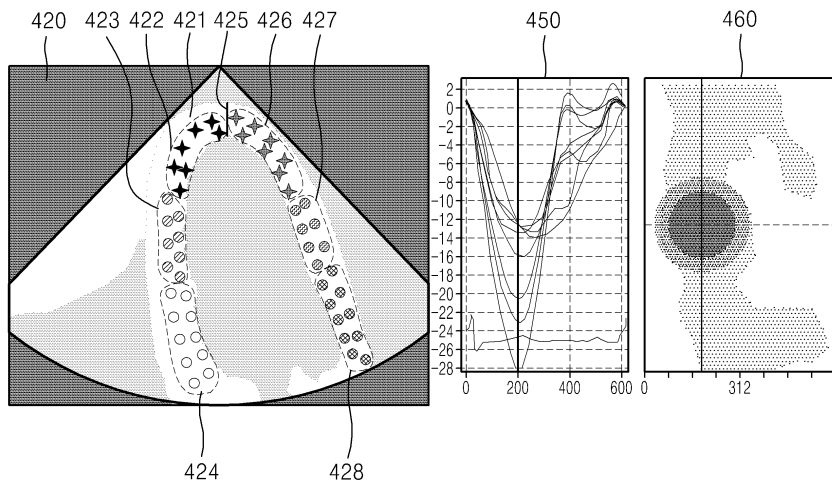
도면3



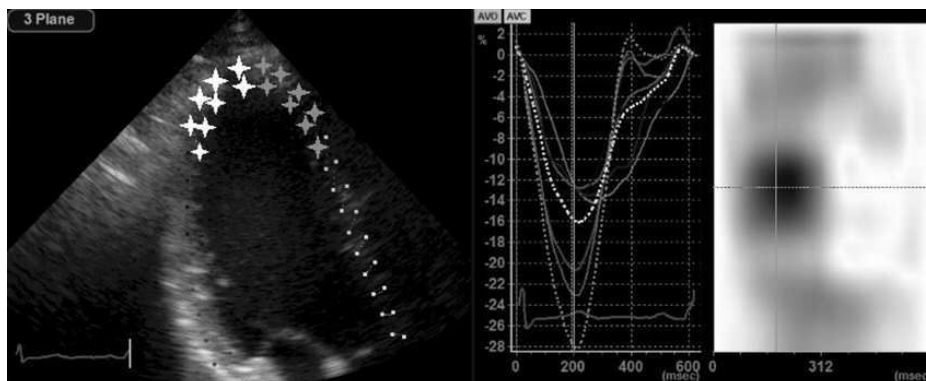
도면4a



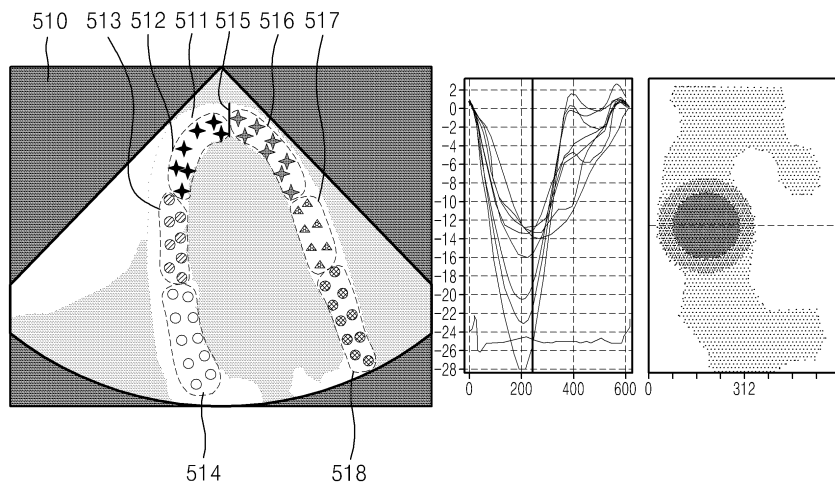
도면4b



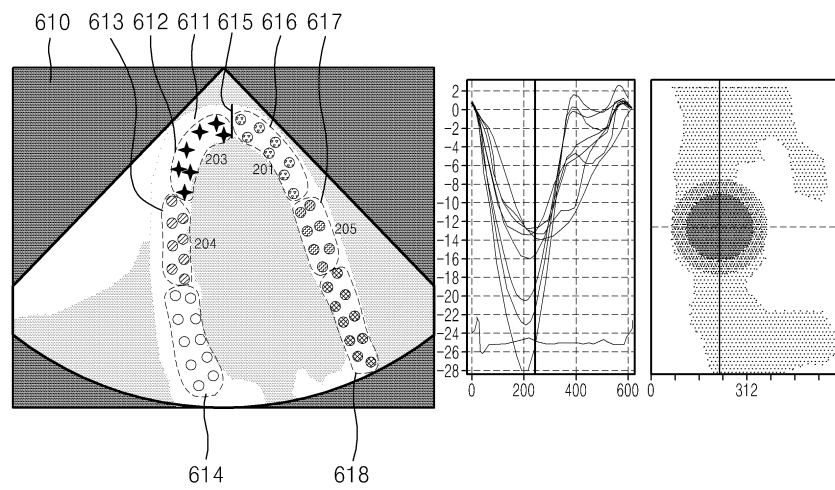
도면4c



도면5



도면6



专利名称(译)	标题：医学图像显示方法，设备和用户界面屏幕生成方法		
公开(公告)号	KR1020140046857A	公开(公告)日	2014-04-21
申请号	KR1020120113036	申请日	2012-10-11
[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	SONG JOO HYUN 송주현 KIM JONG SIK 김종식 LEE JIN YONG 이진용 JO JAE MOON 조재문		
发明人	송주현 김종식 이진용 조재문		
IPC分类号	A61B8/02 G06T7/20		
CPC分类号	A61B8/5215 A61B8/0883 G06T11/206 A61B8/463 A61B2576/023 G06T11/20 A61B8/485 G06T7/0012 G06T2207/30048		
其他公开文献	KR101511084B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及医学图像显示器，显示医学图像的方法和设备。更具体地，本发明涉及用于同时分析心脏壁运动的心脏超声图像显示器，用于显示心脏超声图像的方法和装置。用于显示医学图像的方法包括通过包括在对象中的至少一个片段中的片段获得特征值的步骤，生成显示特征值变为峰值的片段的对象的图像的步骤，以及显示图像的步骤。

