



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0068157  
(43) 공개일자 2012년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 8/14 (2006.01) A61B 8/08 (2006.01)  
G06T 19/20 (2011.01) G06T 7/60 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0129637  
(22) 출원일자 2010년12월17일  
심사청구일자 2011년02월11일

(71) 출원인  
삼성메디슨 주식회사  
강원도 홍천군 남면 한서로 3366  
(72) 발명자  
이봉헌  
경기도 성남시 수정구 성남대로 1238, 삼성스페이스 상 (태평동)  
이진용  
서울특별시 송파구 한가람로 446, 104동 1802호 (풍납동, 동아한가람아파트)  
(74) 대리인  
리엔목특허법인

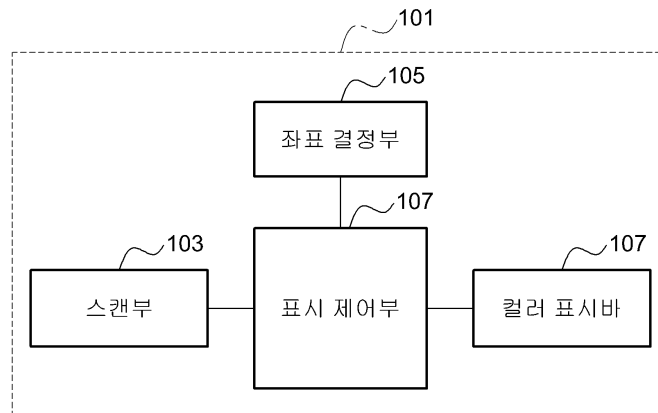
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 움직임 변화를 직관적으로 표시하는 초음파 검사기 및 초음파 검사기의 동작 방법

(57) 요약

움직임 변화를 직관적으로 표시하는 3차원 초음파 검사기 및 3차원 초음파 검사기의 동작 방법이 개시된다. 3차원 초음파 검사기는 스캔을 통해 오브젝트의 초음파 데이터를 생성하는 스캔부와, 상기 초음파 데이터에서 상기 오브젝트의 최상단에 대응하는 제1 좌표와, 상기 오브젝트의 최하단에 대응하는 제2 좌표를 결정하는 좌표 결정부와, 상기 제1 좌표로부터 상기 제2 좌표로의 벡터 길이를 측정하고, 상기 측정된 벡터 길이에 대응하는 컬러를, 상기 초음파 데이터에 매핑하여 표시하는 표시 제어부를 포함한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

스캔을 통해 오브젝트의 초음파 데이터 생성하는 스캔부;

상기 초음파 데이터에서 상기 오브젝트의 최상단에 대응하는 제1 좌표와, 상기 오브젝트의 최하단에 대응하는 제2 좌표를 결정하는 좌표 결정부; 및

상기 제1 좌표로부터 상기 제2 좌표로의 벡터 길이를 측정하고, 상기 측정된 벡터 길이에 대응하는 컬러를, 상기 초음파 데이터에 매핑하여 표시하는 표시 제어부

를 포함하는 움직임 변화를 직관적으로 표시하는 3차원 초음파 검사기.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 표시 제어부는,

상기 제1 좌표 또는 상기 제2 좌표에 근접 함에 따라, 상기 컬러의 밝기를 상이하게 매핑하는, 움직임 변화를 직관적으로 표시하는 3차원 초음파 검사기.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 오브젝트가 좌심실일 경우,

상기 좌표 결정부는,

상기 좌심실의 에피컬(apical)을 상기 제1 좌표로 결정하고, 상기 좌심실의 바asal(basal)을 상기 제2 좌표로서 결정하고,

상기 표시 제어부는,

상기 초음파 데이터 중에서, 상기 좌심실의 월 모션(wall motion)에 해당하는 영역으로 상기 컬러를 매핑하여 표시하는, 움직임 변화를 직관적으로 표시하는 3차원 초음파 검사기.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 표시 제어부는,

상기 벡터 길이가 기준치를 초과하여 증가 추세로 측정되면 적색계열의 제1 컬러를 매핑하고, 상기 벡터 길이가 기준치를 미달하여 감소 추세로 측정되면 청색계열의 제2 컬러를 매핑하는, 움직임 변화를 직관적으로 표시하는 3차원 초음파 검사기.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 벡터 길이에 따라 매핑하는 컬러를 안내하는 컬러 표시부

를 더 포함하는 움직임 변화를 직관적으로 표시하는 3차원 초음파 검사기.

### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 오브젝트가 좌심실일 경우,

상기 컬러 표시부는,

상기 좌심실이 이완 추세이면, 상기 매핑하는 컬러로서 적색계열의 제1 컬러를 안내하고,  
 상기 좌심실이 수축 추세이면, 상기 매핑하는 컬러로서 청색계열의 제2 컬러를 안내하는, 움직임 변화를 직관적으로 표시하는 3차원 초음파 검사기.

**청구항 7**

제1항에 있어서,  
 상기 제2 좌표로 복수가 결정되는 경우,  
 상기 표시 제어부는,  
 상기 복수의 제2 좌표 각각과 연관되어 측정된 벡터 길이에 대응하는 컬러를 독립적으로 매핑하여 표시하는, 움직임 변화를 직관적으로 표시하는 3차원 초음파 검사기.

**청구항 8**

스캔을 통해 오브젝트의 초음파 데이터를 생성하는 단계;  
 상기 초음파 데이터에서 상기 오브젝트의 최상단에 대응하는 제1 좌표와, 상기 오브젝트의 최하단에 대응하는 제2 좌표를 결정하는 단계; 및  
 상기 제1 좌표로부터 상기 제2 좌표로의 벡터 길이를 측정하고, 상기 측정된 벡터 길이에 대응하는 컬러를, 상기 초음파 데이터에 매핑하여 표시하는 단계를 포함하는 3차원 초음파 검사기의 동작 방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서,  
 상기 초음파 데이터에 매핑하여 표시하는 단계는,  
 상기 제1 좌표 또는 상기 제2 좌표에 근접 함에 따라, 상기 컬러의 밝기를 상이하게 매핑하는 단계를 포함하는 3차원 초음파 검사기의 동작 방법.

**청구항 10**

제8항에 있어서,  
 상기 오브젝트가 좌심실일 경우,  
 상기 제1 좌표와 상기 제2 좌표를 결정하는 단계는,  
 상기 좌심실의 에피컬(apical)을 상기 제1 좌표로 결정하고, 상기 좌심실의 바asal(basal)을 상기 제2 좌표로서 결정하는 단계를 포함하고,  
 상기 초음파 데이터에 매핑하여 표시하는 단계는,  
 상기 초음파 데이터 중에서, 상기 좌심실의 월 모션(wall motion)에 해당하는 영역으로 상기 컬러를 매핑하여 표시하는 단계를 포함하는 3차원 초음파 검사기의 동작 방법.

**청구항 11**

제8항에 있어서,  
 상기 표시 제어부는,  
 상기 벡터 길이가 기준치를 초과하여 증가 추세로 측정되면 적색계열의 제1 컬러를 매핑하고, 상기 벡터 길이가 기준치를 미달하여 감소 추세로 측정되면 청색계열의 제2 컬러를 매핑하는, 3차원 초음파 검사기의 동작 방법.

방법.

**청구항 12**

제8항에 있어서,  
 상기 벡터 길이에 따라 매핑하는 컬러를 안내하는 컬러 표시바를 표시하는 단계  
 를 더 포함하는 3차원 초음파 검사기의 동작 방법.

**청구항 13**

제12항에 있어서,  
 상기 오브젝트가 좌심실일 경우,  
 상기 컬러 표시바를 표시하는 단계는,  
 상기 좌심실이 이완 추세이면, 상기 매핑하는 컬러로서 적색계열의 제1 컬러를 안내하고, 상기 좌심실이 수축  
 추세이면, 상기 매핑하는 컬러로서 청색계열의 제2 컬러를 안내하는 상기 컬러 표시바를 표시하는 단계  
 를 포함하는 3차원 초음파 검사기의 동작 방법.

**청구항 14**

제8항에 있어서,  
 상기 제2 좌표로 복수가 결정되는 경우,  
 상기 초음파 데이터에 매핑하여 표시하는 단계는,  
 상기 복수의 제2 좌표 각각과 연관되어 측정된 벡터 길이에 대응하는 컬러를 독립적으로 매핑하여 표시하는  
 단계  
 를 포함하는 3차원 초음파 검사기의 동작 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명의 실시예들은 오브젝트의 움직임 변화에 대응하는 컬러를 표시하여, 상기 움직임 변화를 직관적으로 확인할 수 있게 하는 3차원 초음파 검사기 및 3차원 초음파 검사기의 동작 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 초음파 검사기는 인체의 체표로부터 체내의 소정 부위(즉, 대아 또는 장기와 같은 오브젝트)를 향하여 초음파 신호를 전달하고, 체내의 조직에서 반사된 초음파 신호의 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 얻는 장치이다. 이러한 초음파 검사기는 소형이고, 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하고, X선 등의 피폭이 없어 안정성이 높은 장점을 가지고 있어, X선 진단장치, CT(Computerized Tomography) 스캐너, MRI(Magnetic Resonance Image) 장치, 핵의학 진단장치 등의 다른 화상 진단장치와 함께 널리 이용되고 있다.

[0003] 초음파 검사기는 상기 소정 부위로서 예컨대, 좌심실을 스캔하고, 스캔을 통해 획득한 초음파 데이터를 제공할 수 있다. 이때, 좌심실은 수축과 이완을 반복하게 된다. 그러나, 초음파 검사기는 수축된 상태의 좌심실 또는 이완된 좌심실에 대한 초음파 데이터만을 제공 함에 따라, 사용자가 상기 초음파 데이터를 통해 좌심실에서의 수축 또는 이완에 대한 움직임 변화를 인식하는 것이 용이하지 않다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명에 따른 일실시예는 스캔을 통해 오브젝트의 초음파 데이터를 생성하고, 상기 오브젝트의 움직임 변화에 대응하는 컬러를 상기 초음파 데이터에 매핑하여 표시 함으로써, 상기 움직임 변화를 직관적으로 확인할 수 있게 하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0005] 본 발명에 따른 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기는 스캔을 통해 오브젝트의 초음파 데이터를 생성하는 스캔부와, 상기 초음파 데이터에서 상기 오브젝트의 최상단에 대응하는 제1 좌표와, 상기 오브젝트의 최하단에 대응하는 제2 좌표를 결정하는 좌표 결정부와, 상기 제1 좌표로부터 상기 제2 좌표로의 벡터 길이를 측정하고, 상기 측정된 벡터 길이에 대응하는 컬러를, 상기 초음파 데이터에 매핑하여 표시하는 표시 제어부를 포함한다.
- [0006] 상기 표시 제어부는 상기 제1 좌표 또는 상기 제2 좌표에 근접 함에 따라, 상기 컬러의 밝기를 상이하게 매핑할 수 있다.
- [0007] 상기 오브젝트가 좌심실일 경우, 상기 좌표 결정부는 상기 좌심실의 에피컬(apical)을 상기 제1 좌표로 결정하고, 상기 좌심실의 바asal(basal)을 상기 제2 좌표로서 결정할 수 있다. 이때, 상기 표시 제어부는 상기 초음파 데이터 중에서, 상기 좌심실의 월 모션(wall motion)에 해당하는 영역으로 상기 컬러를 매핑하여 표시할 수 있다.
- [0008] 상기 표시 제어부는 상기 벡터 길이가 기준치를 초과하여 증가 추세로 측정되면 적색계열의 제1 컬러를 매핑하고, 상기 벡터 길이가 기준치를 미달하여 감소 추세로 측정되면 청색계열의 제2 컬러를 매핑할 수 있다.
- [0009] 상기 3차원 초음파 검사기는 상기 벡터 길이에 따라 매핑하는 컬러를 안내하는 컬러 표시바를 더 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 오브젝트가 좌심실일 경우, 상기 컬러 표시바는 상기 좌심실이 이완 추세이면, 상기 매핑하는 컬러로서 적색계열의 제1 컬러를 안내하고, 상기 좌심실이 수축 추세이면, 상기 매핑하는 컬러로서 청색계열의 제2 컬러를 안내할 수 있다.
- [0011] 상기 제2 좌표로 복수가 결정되는 경우, 상기 표시 제어부는 상기 복수의 제2 좌표 각각과 연관되어 측정된 벡터 길이에 대응하는 컬러를 독립적으로 매핑하여 표시할 수 있다.
- [0012] 본 발명에 따른 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 동작 방법은 스캔을 통해 오브젝트의 초음파 데이터를 생성하는 단계와, 상기 초음파 데이터에서 상기 오브젝트의 최상단에 대응하는 제1 좌표와, 상기 오브젝트의 최하단에 대응하는 제2 좌표를 결정하는 단계와, 상기 제1 좌표로부터 상기 제2 좌표로의 벡터 길이를 측정하고, 상기 측정된 벡터 길이에 대응하는 컬러를, 상기 초음파 데이터에 매핑하여 표시하는 단계를 포함한다.

**발명의 효과**

- [0013] 본 발명의 일실시예에 따르면, 스캔을 통해 오브젝트의 초음파 데이터를 생성하고, 상기 오브젝트의 움직임 변화에 대응하는 컬러를 상기 초음파 데이터에 매핑하여 표시 함으로써, 상기 움직임 변화를 직관적으로 확인할 수 있게 한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0014] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 구성을 도시한 도면이다.  
 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기에서 오브젝트의 움직임 변화에 대응하는 컬러를 매핑하여 표시하는 일례를 도시한 도면이다.  
 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 동작 방법을 도시한 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0015] 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.
- [0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 구성을 도시한 도면이다.
- [0017] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기(101)는 스캔부(103), 좌표 결정부(105), 표시 제어부(107) 및 컬러 표시바(109)를 포함한다.

- [0018] 스캔부(103)는 스캔을 통해 오브젝트의 초음파 데이터와 데이터를 생성한다. 예컨대, 스캔부(103)는 인체 내 오브젝트를 스캔한 이미지 데이터를 포함하는 초음파 데이터를 생성하는 역할을 한다. 여기서, 인체 내 오브젝트는 장기(예컨대, 좌심실)를 포함할 수 있다. 즉, 스캔부(103)는 좌심실을 스캔하여 초음파 데이터를 생성할 수 있다.
- [0019] 좌표 결정부(105)는 상기 초음파 데이터에서 상기 오브젝트의 최상단에 대응하는 제1 좌표와, 상기 오브젝트의 최하단에 대응하는 제2 좌표를 결정한다.
- [0020] 상기 오브젝트가 좌심실일 경우, 좌표 결정부(105)는 상기 좌심실의 에피컬(apical)을 상기 제1 좌표로 결정하고, 상기 좌심실의 바asal(basal)을 상기 제2 좌표로서 결정할 수 있다. 이때, 표시 제어부(107)는 상기 초음파 데이터 중에서, 상기 좌심실의 월 모션(wall motion)에 해당하는 영역으로 상기 컬러를 매핑하여 표시함으로써, 상기 월 모션의 움직임 변화를 상기 컬러를 통해 직관적으로 확인할 수 있게 한다.
- [0021] 또한, 좌표 결정부(105)는 상기 제2 좌표로서, 상기 오브젝트의 최하단 중 최좌측에 대응하는 좌측 좌표와 상기 오브젝트의 최하단 중 최우측에 대응하는 우측 좌표를 결정하여, 복수 개의 제2 좌표를 결정할 수도 있다.
- [0022] 표시 제어부(107)는 상기 제1 좌표로부터 상기 제2 좌표로의 벡터 길이를 측정하고, 상기 측정된 벡터 길이에 대응하는 컬러를 스캔부(103)에 의해, 획득된 상기 초음파 데이터에 매핑하여 표시한다. 예컨대, 표시 제어부(107)는 상기 벡터 길이가 기준치를 초과하여 증가 추세로 측정되면 적색계열의 제1 컬러를 매핑하고, 상기 벡터 길이가 기준치를 미달하여 감소 추세로 측정되면 청색계열의 제2 컬러를 매핑하여 상기 초음파 데이터에 표시할 수 있다.
- [0023] 이때, 표시 제어부(107)는 상기 제1 좌표 또는 상기 제2 좌표에 근접 함에 따라, 상기 컬러의 밝기를 상이하게 매핑하여 표시할 수 있다. 즉, 표시 제어부(107)는 상기 측정된 벡터 길이에 대응하는 컬러에 대해 그레이 맵(gray map)을 설정하고, 상기 그레이 맵에 기초하여 상기 제1 좌표 방향으로 갈수록 상대적으로 낮은 밝기의 컬러를 매핑하며, 상기 제2 좌표 방향으로 갈수록 상대적으로 높은 밝기의 컬러를 매핑할 수 있다. 또한, 표시 제어부(107)는 상기 그레이 맵에 기초하여 상기 제1 좌표 방향으로 갈수록 상대적으로 높은 밝기의 컬러를 매핑하고, 상기 제2 좌표 방향으로 갈수록 상대적으로 낮은 밝기의 컬러를 매핑할 수도 있다.
- [0024] 예컨대, 상기 오브젝트가 좌심실일 경우, 표시 제어부(107)는 상기 좌심실의 에피컬에 근접 함에 따라, 상기 컬러의 밝기를 상이하게 매핑하여 표시하거나, 또는 상기 좌심실의 바asal에 근접 함에 따라, 상기 컬러의 밝기를 상이하게 매핑하여 표시할 수 있다.
- [0025] 한편, 표시 제어부(107)는 상기 제2 좌표로 복수가 결정되는 경우, 상기 복수의 제2 좌표 각각과 연관되어 측정된 벡터 길이에 대응하는 컬러를 독립적으로 매핑하여 표시할 수 있다. 즉, 표시 제어부(107)는 상기 제2 좌표로서, 상기 오브젝트의 최하단 중 최좌측에 대응하는 좌측 좌표와 상기 오브젝트의 최하단 중 최우측에 대응하는 우측 좌표가 결정되는 경우, 상기 제1 좌표로부터 상기 좌측 좌표로의 좌측 벡터 길이 및 상기 제1 좌표로부터 상기 우측 좌표로의 우측 벡터 길이를 측정하고, 상기 측정된 좌측 및 우측 벡터 길이에 각각 대응하는 컬러를 독립적으로 매핑하여 표시할 수 있다.
- [0026] 예컨대, 표시 제어부(107)는 상기 좌측 좌표와 연관된 상기 좌측 벡터 길이가 기준치를 초과하여 증가 추세로 측정되면 적색계열의 제1 컬러를 매핑하여 초음파 데이터에 표시하고, 상기 우측 좌표와 연관된 상기 우측 벡터 길이가 기준치를 초과하여 감소 추세로 측정되면 청색계열의 제2 컬러를 매핑하여 초음파 데이터에 표시할 수 있다.
- [0027] 컬러 표시부(109)는 상기 제1 좌표로부터 상기 제2 좌표로의 벡터 길이에 따라 매핑하는 컬러를 안내할 수 있다. 예컨대, 컬러 표시부(109)는 상기 초음파 데이터의 일측에 삽입되어 표시될 수 있으며, 상단에 적색계열의 제1 컬러를 표시하고, 하단에 청색계열의 제2 컬러를 표시 함으로써, 표시 제어부(107)에 의해 초음파 데이터에 매핑되는 컬러가 적색계열의 제1 컬러일 경우, 상기 벡터 길이가 증가 추세를 확인할 수 있게 하고, 표시 제어부(107)에 의해 초음파 데이터에 매핑되는 컬러가 청색계열의 제2 컬러일 경우, 상기 벡터 길이가 감소 추세를 확인할 수 있게 한다.
- [0028] 또한, 상기 오브젝트가 좌심실일 경우, 컬러 표시부(109)는 상기 좌심실이 이완 추세이면, 상기 매핑하는 컬러로서 적색계열의 제1 컬러를 안내하고, 상기 좌심실이 수축 추세이면, 상기 매핑하는 컬러로서 청색계열의 제2 컬러를 안내할 수 있다.
- [0029] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기에서 오브젝트의 움직임 변화에 대응하는 컬러를 매핑

하여 표시하는 일례를 도시한 도면이다.

- [0030] 도 2를 참조하면, 3차원 초음파 검사기는 스캔을 통해 좌심실의 초음파 데이터를 생성하고, 상기 초음파 데이터에서 상기 좌심실의 에피컬(apical)을 제1 좌표(201)로 결정하고, 상기 좌심실의 basal) 중 최좌측에 대응하는 좌측 좌표(202) 및 최우측에 대응하는 우측 좌표(203)를 결정할 수 있다.
- [0031] 3차원 초음파 검사기는 제1 좌표(201)로부터 좌측 좌표(202)로의 좌측 벡터 길이 및 제1 좌표(201)로부터 우측 좌표(203)로의 우측 벡터 길이를 측정하고, 상기 측정된 좌측 벡터 길이 및 우측 벡터 길이에 각각 대응하는 컬러를 독립적으로 매핑하여 표시할 수 있다.
- [0032] 예컨대, 3차원 초음파 검사기는 좌측 좌표(202)와 연관된 좌측 벡터 길이가 기준치를 미달하여 감소 추세로 측정되면 청색계열의 제2 컬러를 매핑하여, 상기 초음파 데이터 중 좌측의 월 모션에 표시할 수 있다. 또한, 3차원 초음파 검사기는 우측 좌표(203)와 연관된 우측 벡터 길이가 기준치를 미달하여 감소 추세로 측정되면 청색계열의 제2 컬러를 매핑하여, 상기 초음파 데이터 중 우측의 월 모션에 표시할 수 있다.
- [0033] 이때, 3차원 초음파 검사기는 좌측 벡터 길이 또는 우측 벡터 길이에 대응하는 컬러를 매핑하여 표시 함으로써, 좌심실 중 좌측의 월 모션 또는 우측의 월 모션에 대한 x축 움직임 변화를 나타낼 수 있다. 예컨대, 3차원 초음파 검사기는 좌측 벡터 길이에 대응하는 컬러로서, 청색계열의 제2 컬러를 매핑하여 표시하는 경우, 좌측의 월 모션이 +x축 방향(우측)으로 이동 함을 나타내고, 우측 벡터 길이에 대응하는 컬러로서, 청색계열의 제2 컬러를 매핑하여 표시하는 경우, 우측의 월 모션이 -x축 방향(좌측)으로 이동 함을 나타낼 수 있다.
- [0034] 한편, 3차원 초음파 검사기는 상기 초음파 데이터의 일측에 컬러 표시바(204)를 표시 함으로써, 초음파 데이터의 월 모션에 매핑되는 컬러가 의미하는 바 즉, 좌심실의 움직임 변화를 파악할 수 있게 한다. 예컨대, 3차원 초음파 검사기는 상단에 적색계열의 제1 컬러가 위치하고, 하단에 청색계열의 제2 컬러가 위치하는 컬러 표시바(204)를 표시 함으로써, 상기 초음파 데이터의 월 모션에 매핑되는 컬러가 적색계열의 제1 컬러일 경우, 좌심실이 이완 추세이고, 상기 초음파 데이터의 월 모션에 매핑되는 컬러가 청색계열의 제2 컬러일 경우, 좌심실이 수축 추세를 확인할 수 있게 한다.
- [0035] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 3차원 초음파 검사기의 동작 방법을 도시한 흐름도이다.
- [0036] 도 3을 참조하면, 단계 301에서, 3차원 초음파 검사기는 스캔을 통해 오브젝트의 초음파 데이터를 생성한다. 3차원 초음파 검사기는 상기 오브젝트로서, 좌심실을 스캔하여 이미지 데이터를 획득하고, 획득한 이미지 데이터를 포함하는 초음파 데이터를 생성할 수 있다.
- [0037] 단계 303에서, 3차원 초음파 검사기는 초음파 데이터에서 오브젝트의 최상단에 대응하는 제1 좌표와, 오브젝트의 최하단에 대응하는 제2 좌표를 결정한다. 3차원 초음파 검사기는 상기 오브젝트가 좌심실일 경우, 상기 좌심실의 에피컬을 상기 제1 좌표로 결정하고, 상기 좌심실의 basal을 상기 제2 좌표로서 결정할 수 있다.
- [0038] 또한, 3차원 초음파 검사기는 상기 오브젝트의 최하단 중 최좌측에 대응하는 좌측 좌표와 상기 오브젝트의 최하단 중 최우측에 대응하는 우측 좌표를 결정하여, 복수 개의 제2 좌표를 결정할 수 있다.
- [0039] 단계 305에서, 3차원 초음파 검사기는 제1 좌표로부터 제2 좌표로의 벡터 길이를 측정하고, 측정된 벡터 길이에 대응하는 컬러를 초음파 데이터에 매핑하여 표시한다. 예컨대, 3차원 초음파 검사기는 상기 벡터 길이가 기준치를 초과하여 증가 추세로 측정되면 적색계열의 제1 컬러를 매핑하고, 상기 벡터 길이가 기준치를 미달하여 감소 추세로 측정되면 청색계열의 제2 컬러를 매핑하여 상기 초음파 데이터에 표시할 수 있다.
- [0040] 이때, 3차원 초음파 검사기는 상기 오브젝트가 좌심실일 경우, 상기 제1 좌표로부터 상기 제2 좌표로의 벡터 길이에 대응하는 컬러를, 상기 초음파 데이터 중에서, 상기 좌심실의 월 모션에 해당하는 영역으로 매핑하여 표시할 수 있다.
- [0041] 또한, 3차원 초음파 검사기는 상기 제1 좌표 또는 상기 제2 좌표에 근접 함에 따라, 상기 컬러의 밝기를 상이하게 매핑하여 표시할 수 있다. 예컨대, 상기 오브젝트가 좌심실일 경우, 3차원 초음파 검사기는 상기 좌심실의 에피컬에 근접 함에 따라, 상기 컬러의 밝기를 상이하게 매핑하여 표시하거나, 또는 상기 좌심실의 basal에 근접 함에 따라, 상기 컬러의 밝기를 상이하게 매핑하여 표시할 수 있다.
- [0042] 한편, 3차원 초음파 검사기는 상기 초음파 데이터의 일측에 벡터 길이에 따라 매핑하는 컬러를 안내하는 컬러 표시바를 표시하여, 상기 초음파 데이터에 매핑되어 표시되는 컬러가 의미하는 바 즉, 오브젝트의 움직임 변화를 파악할 수 있게 한다. 이때, 3차원 초음파 검사기는 상기 오브젝트가 좌심실일 경우, 상기 좌심실이 이완 추세이면, 상기 매핑하는 컬러로서 적색계열의 제1 컬러를 안내하고, 상기 좌심실이 수축 추세이면, 상기

매핑하는 컬러로서 청색계열의 제2 컬러를 안내하는 상기 컬러 표시바를 표시할 수 있다.

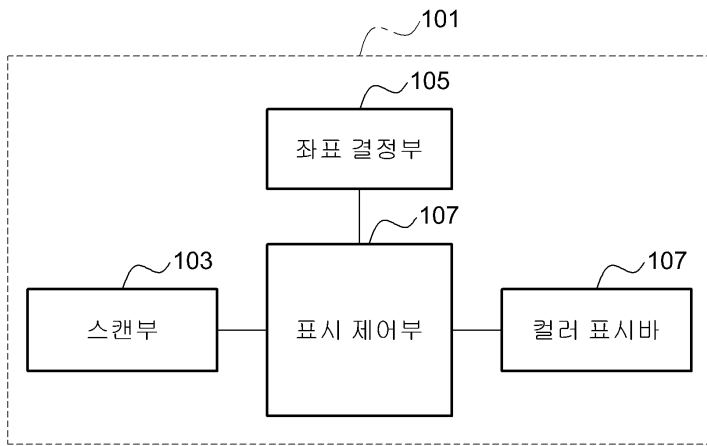
- [0043] 3차원 초음파 검사기는 상기 제2 좌표로 복수가 결정되는 경우, 상기 복수의 제2 좌표 각각과 연관되어 측정된 벡터 길이에 대응하는 컬러를 독립적으로 매핑하여 표시할 수 있다. 예컨대, 3차원 초음파 검사기는 상기 제2 좌표로서, 상기 오브젝트의 최하단 중 최좌측에 대응하는 좌측 좌표와 상기 오브젝트의 최하단 중 최우측에 대응하는 우측 좌표가 결정되는 경우, 상기 제1 좌표로부터 상기 좌측 좌표로의 좌측 벡터 길이 및 상기 제1 좌표로부터 상기 우측 좌표로의 우측 벡터 길이를 측정하고, 상기 측정된 좌측 및 우측 벡터 길이에 각각 대응하는 컬러를 독립적으로 매핑하여 표시 함으로서, 오브젝트의 움직임을 보다 정확하게 나타낼 수 있다.
- [0044] 본 발명의 일실시예에 따르면, 스캔을 통해 오브젝트의 초음파 데이터를 생성하고, 상기 오브젝트의 움직임 변화에 대응하는 컬러를 상기 초음파 데이터에 매핑하여 표시 함으로써, 상기 움직임 변화를 직관적으로 확인할 수 있게 한다.
- [0045] 본 발명의 실시예들은 다양한 컴퓨터로 구현되는 동작을 수행하기 위한 프로그램 명령을 포함하는 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함한다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.
- [0046] 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.

**부호의 설명**

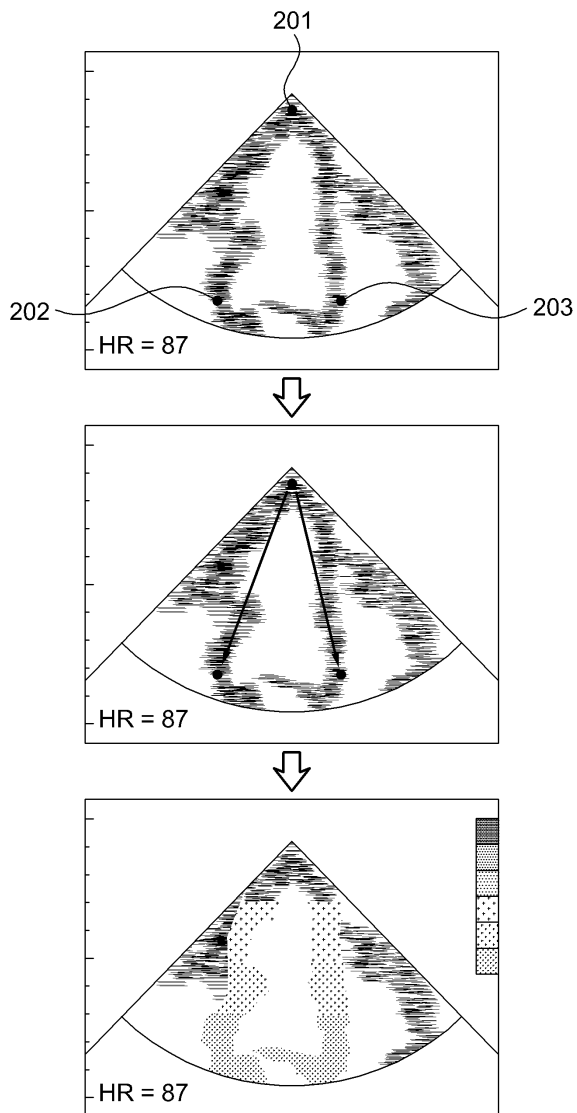
- [0047] 101: 3차원 초음파 검사기
- 103: 스캔부
- 105: 좌표 결정부
- 107: 표시 제어부
- 109: 컬러 표시바

도면

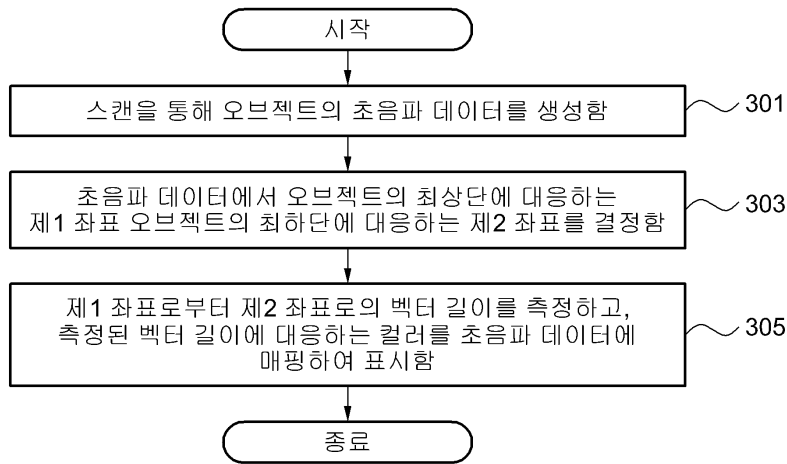
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	发明名称：超声波检查装置和超声波检查装置的操作方法，其直观地显示运动变化		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020120068157A</a>	公开(公告)日	2012-06-27
申请号	KR1020100129637	申请日	2010-12-17
[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		
[标]发明人	LEE BONG HEON 이봉헌 LEE JIN YONG 이진용		
发明人	이봉헌 이진용		
IPC分类号	A61B8/14 A61B8/08 G06T19/20 G06T7/60		
CPC分类号	G01S7/52071 A61B8/06 A61B8/08 A61B8/0866 A61B8/0883 A61B8/461 A61B8/464 A61B8/466 A61B8/483 A61B8/5292 G01S7/52073		
其他公开文献	KR101239810B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种用于直观地显示运动变化的三维超声波测试仪和三维超声波测试仪操作方法。一种三维超声波检查装置，包括：扫描单元，用于通过扫描产生物体的超声波数据；第一坐标，对应于超声波数据中的物体的顶部；以及第二坐标，对应于物体的底部，以及显示控制单元，用于测量从第一坐标到第二坐标的矢量长度，并将对应于测量的矢量长度的颜色映射到超声数据以供显示。

