



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0035285
(43) 공개일자 2010년04월05일

(51) Int. Cl.

A61B 8/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0094567

(22) 출원일자 2008년09월26일

심사청구일자 2009년10월15일

(71) 출원인

주식회사 메디슨

강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자

유재홍

서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서엔메디슨빌딩 연구소 3층

김성윤

서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서엔메디슨빌딩 연구소 3층

(74) 대리인

윤지홍, 장수길, 백만기

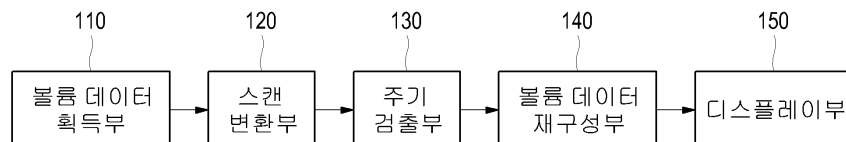
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 초음파 데이터 처리 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 볼륨 데이터 내에 주기적으로 움직이는 대상체의 움직임 주기를 검출하고, 움직임 주기에 근거하여 볼륨 데이터를 재구성하여 대상체의 움직임을 시각화할 수 있는 초음파 데이터 처리 장치 및 방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 초음파 데이터 처리 장치는 주기적으로 움직이는 대상체로부터 순차적으로 획득한 일련의 프레임들-프레임들 각각은 다수의 픽셀들로 구성되고, 상기 픽셀들 각각은 픽셀값을 가짐-을 포함하는 볼륨 데이터를 획득하도록 동작하는 볼륨 데이터 획득부; 상기 프레임들에서 픽셀값을 이용하여 상기 프레임들 각각에서 특징점들을 설정하고, 상기 프레임들의 각각에서 상기 특징점들의 움직임을 이용하여 상기 대상체의 움직임 주기를 검출하도록 동작하는 주기 검출부; 및 상기 검출된 움직임 주기를 이용하여 상기 볼륨 데이터를 재구성하도록 동작하는 볼륨 데이터 재구성부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

주기적으로 움직이는 대상체로부터 순차적으로 획득한 일련의 프레임들-프레임들 각각은 다수의 픽셀들로 구성되고, 상기 픽셀들 각각은 픽셀값을 가짐-을 포함하는 볼륨 데이터를 획득하도록 동작하는 볼륨 데이터 획득부; 상기 프레임들에서 픽셀값을 이용하여 상기 프레임들 각각에서 특징점들을 설정하고, 상기 프레임들의 각각에서 상기 특징점들의 움직임을 이용하여 상기 대상체의 움직임 주기를 검출하도록 동작하는 주기 검출부; 및 상기 검출된 움직임 주기를 이용하여 상기 볼륨 데이터를 재구성하도록 동작하는 볼륨 데이터 재구성부를 포함하는 초음파 데이터 처리 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 주기 검출부는,
상기 프레임들 각각에서 특징점을 설정하도록 동작하는 특징점 설정부;
상기 특징점들을 이용하여 특징점 곡선을 형성하도록 동작하는 특징점 곡선 형성부; 및
상기 특징점 곡선으로부터 상기 대상체의 움직임 주기를 설정하는 주기 설정부를 포함하는 초음파 데이터 처리 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
상기 특징점 설정부는 상기 프레임들 각각에서 픽셀값들에 대한 무게 중심점들을 상기 특징점들로 설정하도록 동작하고,
상기 특징점 곡선 형성부는 상기 특징점들의 위치를 이용하여 중심축을 설정하고, 상기 중심축과 상기 특징점들 각각의 거리를 상기 프레임별로 표시하여 상기 특징점 곡선을 형성하도록 동작하는 초음파 데이터 처리 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
상기 주기 설정부는,
상기 특징점 곡선을 필터링하여 잡음을 줄이도록 동작하는 필터링부;
필터링된 특징점 곡선에서 기울기를 계산하기 위한 기울기 계산부; 및
기울기가 양에서 음으로 변하는 부호 변환점(zero crossing point)들을 구하고, 부호 변환점들 사이의 간격에 근거하여 상기 대상체의 움직임 주기를 설정하도록 동작하는 부호 변환점 검출부를 포함하는 초음파 데이터 처리 장치.

청구항 5

제 1 내지 4 항중 어느 하나의 항에 있어서,
상기 대상체의 움직임을 추정하여 상기 볼륨데이터에서 상기 움직임을 보상하기 위한 움직임 보상부를 더 포함하는 초음파 데이터 처리 장치.

청구항 6

주기적으로 움직이는 대상체로부터 순차적으로 획득한 일련의 프레임들-프레임들 각각은 다수의 픽셀들로 구성되고, 상기 픽셀들 각각은 픽셀값을 가짐-을 포함하는 볼륨 데이터를 획득하는 단계;

상기 프레임들에서 픽셀값을 이용하여 상기 프레임들 각각에서 특징점들을 설정하는 단계;
 상기 프레임들의 각각에서 상기 특징점들의 움직임을 이용하여 상기 대상체의 움직임 주기를 검출하는 단계; 및
 상기 검출된 움직임 주기를 이용하여 상기 볼륨 데이터를 재구성하는 단계
 를 포함하는 초음파 데이터 처리 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
 상기 움직임 주기를 검출하는 단계는,
 상기 특징점들을 이용하여 특징점 곡선을 형성하는 단계; 및
 상기 특징점 곡선으로부터 상기 대상체의 움직임 주기를 설정하는 단계
 를 포함하는 초음파 데이터 처리 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
 상기 특징점들을 설정하는 단계는 상기 프레임들 각각에서 픽셀값들에 대한 무게 중심점들을 상기 특징점들로 설정하고,
 상기 특징점 곡선을 형성하는 단계는 상기 특징점들의 위치를 이용하여 중심축을 설정하고, 상기 중심축과 상기 특징점들 각각의 거리를 상기 프레임별로 표시하여 상기 특징점 곡선을 형성하는 초음파 데이터 처리 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
 상기 움직임 주기를 설정하는 단계는,
 상기 특징점 곡선을 필터링하여 잡음을 줄이는 단계;
 상기 필터링된 특징점 곡선에서 기울기를 계산하는 단계; 및
 상기 계산된 기울기가 양에서 음으로 변하는 부호 변환점(zero crossing point)들을 구하고, 부호 변환점들 사이의 간격에 근거하여 상기 대상체의 움직임 주기를 설정하는 단계
 를 포함하는 초음파 데이터 처리 방법.

청구항 10

제 6 내지 9 항중 어느 하나의 항에 있어서,
 상기 대상체의 움직임을 추정하여 상기 볼륨데이터에서 상기 움직임을 보상하는 단계를 더 포함하는 초음파 데이터 처리 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 데이터 처리 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 주기적으로 움직이는 대상체로부터 획득한 볼륨 데이터로부터 대상체의 움직임 주기를 검출하고, 검출된 움직임 주기에 근거하여 초음파 볼륨 데이터를 재구성함으로써 움직이는 물체를 시각화할 수 있는 초음파 데이터 처리 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 스태틱(static) 3차원 이미지는 3차원 프로브(probe)를 통해 시간에 관계없이 3차원 로우 데이터

(raw data; x, y, z 좌표상의 데이터)를 획득한 후, 연속하는 프레임들을 합성하고 이를 3차원 렌더링(rendering) 기법을 통해 구성되는 이미지이다. 이러한 스테틱 3차원 이미지는 초음파 진단에 이용하여 외과 수술과 같은 번거로운 절차 없이 인체 내부를 관찰하며 진단할 수 있기 때문에 최근에 널리 사용되고 있다.

[0003] 그러나, 스테틱 3차원 이미지는 정지된 이미지이므로, 예컨대 태아와 같이 움직이는 대상체를 실시간으로 관찰하기가 어렵다는 단점이 있다. 따라서, 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해, 최근에는 스테틱 3차원 이미지가 아닌 3차원 동영상 제공하기 위한 방법으로서 라이브 3차원 이미징(live 3-dimensional imaging) 기법이 사용되고 있다. 라이브 3차원 이미징을 통하여 어느 정도의 대상체에 대한 움직임을 나타낼 수 있다.

[0004] 한편, 태아의 발육 상태나 질병의 유무 등을 조기 진단하기 위하여 태아 심장에 대한 관심이 높아지고 있다. 태아의 심장과 같이 매우 빠른 속도로 수축과 팽창을 하는 대상체에 대해서는 현재의 3차원 초음파 프로브로 태아의 심장을 움직임을 모두 스캐닝하는 데는 하드웨어적으로 제한이 따른다. 따라서, 심장이 실질적으로 박동하는 움직임을 초음파 영상으로 보여줄 수 없는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 따라서, 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로, 주기적으로 움직이는 대상체로부터 연속적으로 획득한 다수의 프레임들을 포함하는 볼륨 데이터에서 대상체의 움직임 주기를 검출하고, 검출된 움직임 주기를 근거로 볼륨 데이터를 재구성하여 움직이는 물체를 시각화하기 위한 3차원 초음파 데이터 처리 장치 및 방법을 제공한다.

과제 해결수단

[0006] 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 처리 장치는, 주기적으로 움직이는 대상체로부터 순차적으로 획득한 일련의 프레임들-프레임들 각각은 다수의 픽셀들로 구성되고, 상기 픽셀들 각각은 픽셀값을 가짐-을 포함하는 볼륨 데이터를 획득하도록 동작하는 볼륨 데이터 획득부; 상기 프레임들에서 픽셀값을 이용하여 상기 프레임들 각각에서 특징점들을 설정하고, 상기 프레임들의 각각에서 상기 특징점들의 움직임을 이용하여 상기 대상체의 움직임 주기를 검출하도록 동작하는 주기 검출부; 및 상기 검출된 움직임 주기를 이용하여 상기 볼륨 데이터를 재구성하도록 동작하는 볼륨 데이터 재구성부를 포함한다.

[0007] 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 데이터 처리 방법은, 주기적으로 움직이는 대상체로부터 순차적으로 획득한 일련의 프레임들-프레임들 각각은 다수의 픽셀들로 구성되고, 상기 픽셀들 각각은 픽셀값을 가짐-을 포함하는 볼륨 데이터를 획득하는 단계; 상기 프레임들에서 픽셀값을 이용하여 상기 프레임들 각각에서 특징점들을 설정하는 단계; 상기 프레임들의 각각에서 상기 특징점들의 움직임을 이용하여 상기 대상체의 움직임 주기를 검출하는 단계; 및 상기 검출된 움직임 주기를 이용하여 상기 볼륨 데이터를 재구성하는 단계를 포함한다.

효 과

[0008] 본 발명에 따른 초음파 데이터 처리 장치는 연속적으로 대상체로부터 획득한 볼륨 데이터에서 볼륨 데이터를 구성하는 프레임들에서 특징점을 이용하여 검출함으로써 태아의 심장과 같이 매우 빠른 속도로 움직이는 대상체의 움직임 주기를 빠르게 검출할 수 있을 뿐만 아니라, 검출된 움직임 주기에 근거하여 볼륨 데이터를 재구성 함으로써 대상체의 움직임을 효과적으로 보여줄 수 있는 초음파 영상으로 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0009] 도 1은 본 발명에 따른 초음파 데이터 처리 장치를 보여주는 블록도이다. 본 발명에 따른 초음파 데이터 처리장치(100)는 초음파 데이터 획득부(110), 스캔 변환부(120), 주기 검출부(130), 볼륨 데이터 재구성부(140) 및 디스플레이부(150)를 포함한다. 볼륨 데이터 획득부(110)는 주기적으로 움직이는 대상체에 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 반사된 에코신호를 전기적 수신신호로 변환하여 출력하는 프로브, 전기적 수신신호에 수신 집속을 수행하여 수신빔을 형성하는 빔 포머, 수신빔을 신호처리하여 볼륨 데이터를 구성하는 다수의 프레임들을 형성하는 디지털 신호 프로세서를 포함할 수 있다. 스캔 변환부(120)는 볼륨 데이터 획득부(110)에서 획득한 프레임들을 디스플레이부(150)에 디스플레이될 수 있도록 스캔변환하여 출력한다.

[0010] 주기 검출부(130)는 도 2에 도시된 바와 같이 특징점 설정부(131), 특징점 곡선 형성부(132) 및 주기 설정부(133)를 포함한다. 특징점 설정부(131)는 스캔 변환부(120)에서 출력되는 다수의 프레임들 각각에서 특징점을

추출한다. 본 발명의 실시예에 따른 특징점으로는 각 프레임에서 공통적인 특성을 갖는 점을 이용할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따라 특징점을 프레임들 구성하는 픽셀값(세기)들의 무게 중심점을 이용할 수 있다. 도 3에 도시된 바와같이, $M \times N$ 개의 픽셀들(210)로 구성된 프레임(200)에서 본 발명의 실시예에 따라 무게 중심점을 결정하는 방법을 설명한다. 설명의 편의상, 프레임(200)이 x 좌표가 0, 1, 2, ..., M 이고, y 좌표가 0, 1, 2, ..., N 인 xy 좌표에 위치한 예를 들어 설명한다. 특징점 설정부(131)는 x 축의 좌표들 각각에서 y 축을 따라서 픽셀들을 합하여 제 1 연산값들($Sx1, Sx2, \dots, SxM$)을 얻는다. 계속해서, 특징점 설정부(131)는 제 1 연산값들($Sx1, Sx2, \dots, SxM$) 각각에 순차적으로 가중치들($Wx1, Wx2, \dots, WxM$)을 곱하여 제 2 연산값들($SMx1, SMx2, \dots, SMxM$)을 얻는다. 여기서, 제 1 연산값들($Sx1, Sx2, \dots, SxM$)에 곱하는 가중치들($Wx1, Wx2, \dots, WxM$)은 일정 간격으로 증가 또는 감소하는 임의의 값들을 이용할 수 있다. 예를 들어, x 축의 좌표값들, 즉 0, 1, 2, ..., M 을 제 1 연산값들($Sx1, Sx2, \dots, SxM$)에 곱하는 가중치($Wx1, Wx2, \dots, WxM$)로 이용할 수 있다. 특징점 설정부(131)는 제 1 연산값들($Sx1, Sx2, \dots, SxM$)을 합하여 제 3 연산값을 얻고, 제 2 연산값들($SMx1, SMx2, \dots, SMxM$)을 합하여 제 4 연산값을 얻는다. 특징점 설정부(131)는 제 4 연산값을 제 3 연산값으로 나누어 프레임(200)을 구성하는 픽셀값들의 x 축으로의 무게 중심점을 구할 수 있다.

[0011] 또한, 특징점 설정부(131)는 y 축의 좌표들 각각에서 x 축을 따라서 픽셀값들을 합하여 제 5 연산값들($Sy1, Sy2, \dots, SyN$)을 얻는다. 계속해서, 특징점 설정부(131)는 제 5 연산값들($Sy1, Sy2, \dots, SyN$) 각각에 순차적으로 가중치들($Wy1, Wy2, \dots, WyM$)을 곱하여 제 6 연산값들($SMy1, SMy2, \dots, SMyN$)을 얻는다. 여기서, 제 5 연산값들($Sy1, Sy2, \dots, SyN$)에 곱하는 가중치들($Wy1, Wy2, \dots, WyN$)은 일정 간격으로 증가 또는 감소하는 임의의 값들을 이용할 수 있다. 예를 들어, y 축의 좌표값들, 즉 0, 1, 2, ..., N 을 제 5 연산값들($Sy1, Sy2, \dots, SyN$)에 곱하는 가중치($Wy1, Wy2, \dots, WyN$)로 이용할 수 있다. 특징점 설정부(131)는 제 5 연산값들($Sy1, Sy2, \dots, SyN$)을 합하여 제 7 연산값을 얻고, 제 6 연산값들($SMy1, SMy2, \dots, SMyN$)을 합하여 제 8 연산값을 얻는다. 특징점 설정부(131)는 제 8 연산값을 제 7 연산값으로 나누어 프레임(200)을 구성하는 픽셀값들의 y 축으로의 무게 중심점을 구할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서는 프레임들을 구성하는 픽셀의 픽셀값들의 무게 중심을 이용하여 특징점을 설정하였지만, 다른 실시예에서는 특이값 분해(singular value decomposition) 등을 통하여 특징점을 설정할 수 있다.

[0012] 볼륨 데이터를 구성하는 모든 프레임들에 대해서 무게 중심점을 구해지면, 특징점 곡선 형성부(132)는 도 4에 도시된 바와 같이 xy 좌표에 표시하여 무게 중심점들을 표시하고, 이들로 부터 중심축(principle axis, 300)을 설정한다. 특징점 곡선 형성부(132)는 설정된 중심축(300)과 무게 중심점들과의 거리(d)를 계산한다. 특징점 곡선 형성부(132)는 이렇게 계산된 거리(d)를 이용하여 도 5에 도시된 바와 같이 그래프로 표시할 수 있다. 도 5에서 가로축은 프레임을 나타내며, 세로축은 무게 중심점과 중심축과의 거리(d)와 관련된 크기를 나타낸다.

[0013] 주기 설정부(133)는 도 5에 도시된 그래프에서 정점들 간의 간격을 대상체의 움직임 주기로 설정한다. 도 6은 주기 설정부(133)에서 대상체의 움직임 주기를 설정하는 과정을 보여주는 블록도이다. 주기 설정부(133)는 필터링부(610), 기울기 계산부(620) 및 부호 변환점 검출부(630)를 포함한다. 필터링부(610)는 그래프에서 잡음을 줄이기 위해서 필터링(filtering)을 실시한다. 본 발명에 따른 필터링은 저역 통과 필터(low pass filter)를 이용할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에 따라서 필터링부(610)는 특징점 곡선을 푸리에 변환하고 크기(magnitude)가 강한 주파수를 찾아, 해당 주파수가 포함되도록 소정 크기의 윈도우를 설정한 후 대역 통과 필터링을 실시하여 잡음을 제거하고, 이를 다시 역 푸리에 변환하여 잡음이 제거된 특징점 곡선을 얻을 수 있다. 기울기 계산부(620)는 필터링을 실시한 그래프에 대해서 기울기를 계산한다. 부호 변환점 검출부(630)는 기울기 계산부(620)에서 계산된 기울기가 양에서 음으로 변하는 부호 변환점(zero crossing point)들을 구하고, 부호 변환점들 사이에서 유사한 거리를 갖는 부호 변환점들을 검출하여 부호 변환점의 주기를 대상체의 움직임 주기로 설정한다.

[0014] 볼륨 데이터 재구성부(140)는 주기 검출부(130)에서 움직임 주기가 검출되면, 볼륨 데이터에 대해서 보간 과정을 수행하여 볼륨 데이터의 움직임 주기에서 동일한 개수의 프레임을 갖도록 한다.

[0015] 볼륨 데이터 재구성부(140)는 프레임을 보간하여 생성된 볼륨 데이터를 재구성하여 심장이 박동하는 모습을 보여주는 3차원 초음파 영상을 제공한다. 도 7은 볼륨 데이터의 재구성의 과정을 보여준다. 하나의 볼륨 데이터에 A 부터 Z 까지 26개의 주기가 존재하며, 하나의 주기는 6개의 프레임으로 구성되어 있는 경우, 재구성된 볼륨은 6개의 부-볼륨(Sub-volume)이 생성되고 각각의 부-볼륨은 A_i 에서 Z_i 까지 26개의 프레임으로 구성된다.

[0016] 한편, 대상체를 스캐닝하여 3차원 볼륨데이터를 획득할 때, 대상체, 예를 들어 임신부 또는 태아의 움직임으로 태아의 심장 박동수를 검출하는데 어려움이 될 수 있다.

[0017] 따라서, 본 발명에 따라서 태아나 임신부의 움직임을 이전 단계에서 설정한 VOI와 현재 설정한 VOI 간의 픽셀 밝기 값에 대한 매칭을 이용하여 대상체의 움직임 보상하기 위한 움직임 보상부를 더 포함하는 초음파 데이터 처리장치를 제공한다. 움직임 보상부는 태아나 임신부의 움직임을 보상하기 위하여 움직임 벡터를 이전 단계에서 설정한 VOI와 현재 설정한 VOI 간의 픽셀 밝기 값의 절대차의 합(sum of absolute differences, SAD)을 통하여 구한다. 예를 들어, n번째 프레임에서 VOI를 $V^n(m)$ 라고 하면, 다음 프레임에서 VOI는 $V^n(m+1)$ 로 표현될 수 있다. 여기서 변수 m은 n-1, n, n+1의 조합을 의미한다. 움직임 보상부는 $V^n(m)$ 과 $V^n(m+1)$ 들 간 픽셀 밝기 값들의 차이에 대한 절대값을 계산한다. $V^n(m+1)$ 을 상하 좌우(i, j)로 이동하면서 절대 값을 계산하여 가장 작은 절대 값을 나타내는 위치를 움직임 벡터로 추정한다. 절대차의 합은 다음 수식으로 계산 될 수 있다.

수학적 식 1

$$SAD_n(i, j) = \sum_{m=-1}^1 \sum_{l=0}^{M-1} \sum_{k=n}^n |V^n(m, k, l) - V^n(m+1, k, l)|$$

for $-W \leq i, j \leq W, 1 \leq n \leq K-1$

[0018] 여기서, W 는 미리 정의된 움직임 추정 범위를 나타내고; K 는 프레임의 총 개수이며; i, j 는 움직임 변위를 나타내고; k, l 는 VOI내에서의 프레임 좌우상하 화소 위치를 나타내며; m 은 프레임 번호를 나타낸다.

[0020] 3차원 초음파 볼륨 데이터를 획득하기 위해서 대상체를 스캐닝할 때, 태아나 임신부의 움직임을 본 발명에 따라 추정된 움직임 벡터를 이용하여 보상해 줌으로써 개선된 초음파 영상을 제공할 수 있다.

[0021] 본 발명이 바람직한 실시예를 통해 설명되고 예시되었으나, 당업자라면 첨부한 청구 범위의 사상 및 범주를 벗어나지 않고 여러 가지 변형 및 변경이 이루어질 수 있음을 알 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 처리 장치의 구성을 보여주는 블록도이다.

[0023] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 주기 검출부의 구성을 보여주는 블록도이다.

[0024] 도 3은 본 발명의 실시예에 따라 특징점을 설정하는 예를 보여주는 예시도이다.

[0025] 도 4는 본 발명의 실시예에 따라 특징점들로부터 특징점 곡선을 구하는 과정을 보여주는 예시도이다.

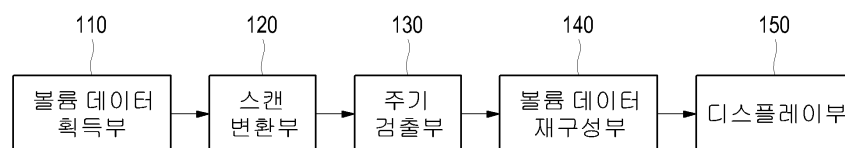
[0026] 도 5는 본 발명의 실시예에 따라 형성된 특징점 곡선의 예를 보여주는 예시도이다.

[0027] 도 6은 본 발명의 실시예에 따라 주기 설정부의 구성을 보여주는 블록도이다.

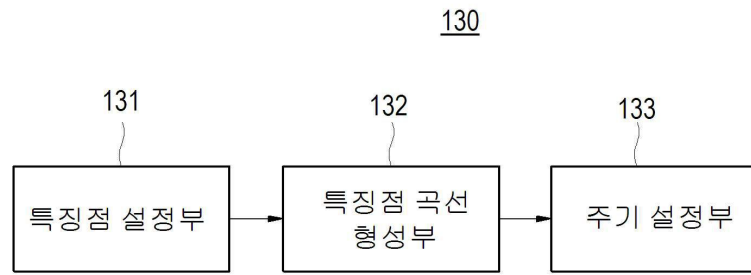
[0028] 도 7은 본 발명의 실시예에 따라 대상체의 움직임 주기를 이용하여 볼륨 데이터를 재구성하는 과정을 보여주는 예시도이다.

도면

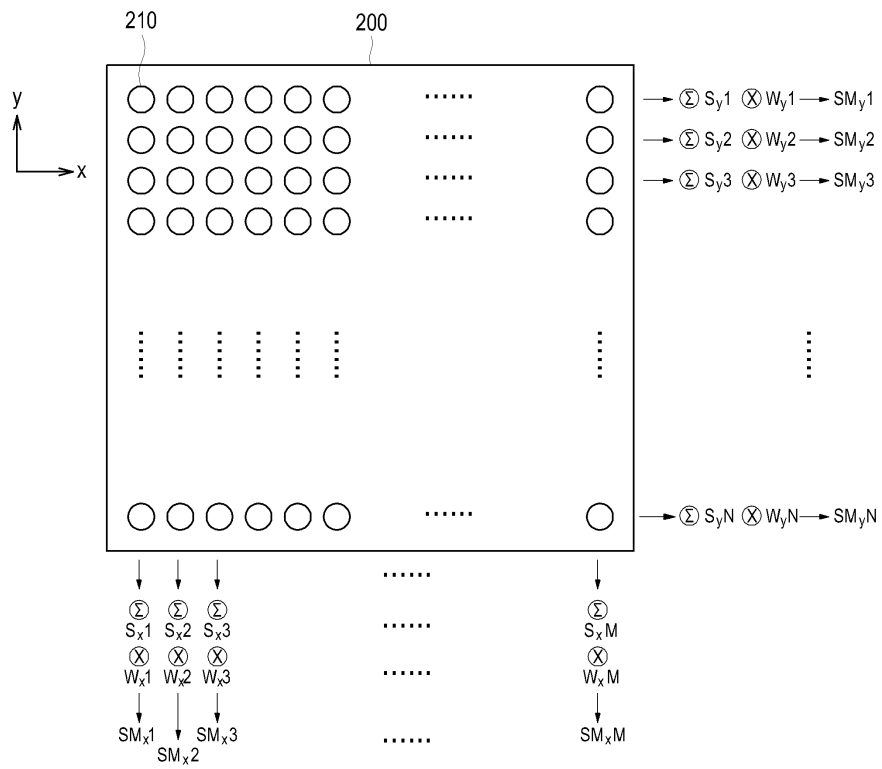
도면1



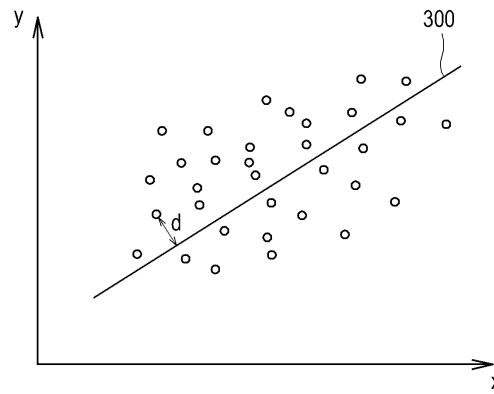
도면2



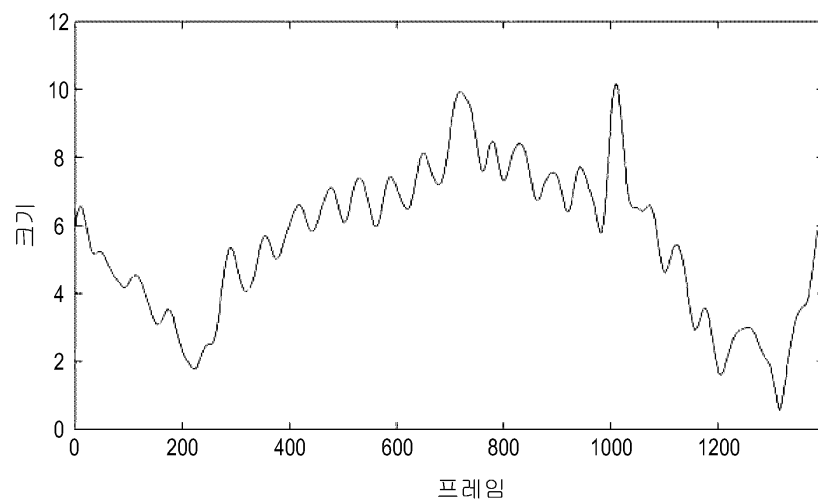
도면3



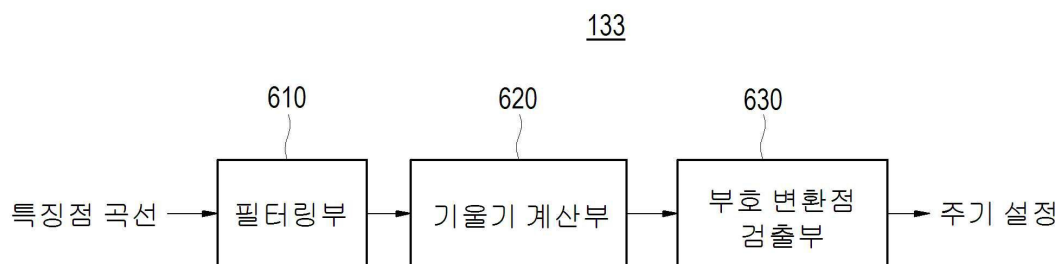
도면4



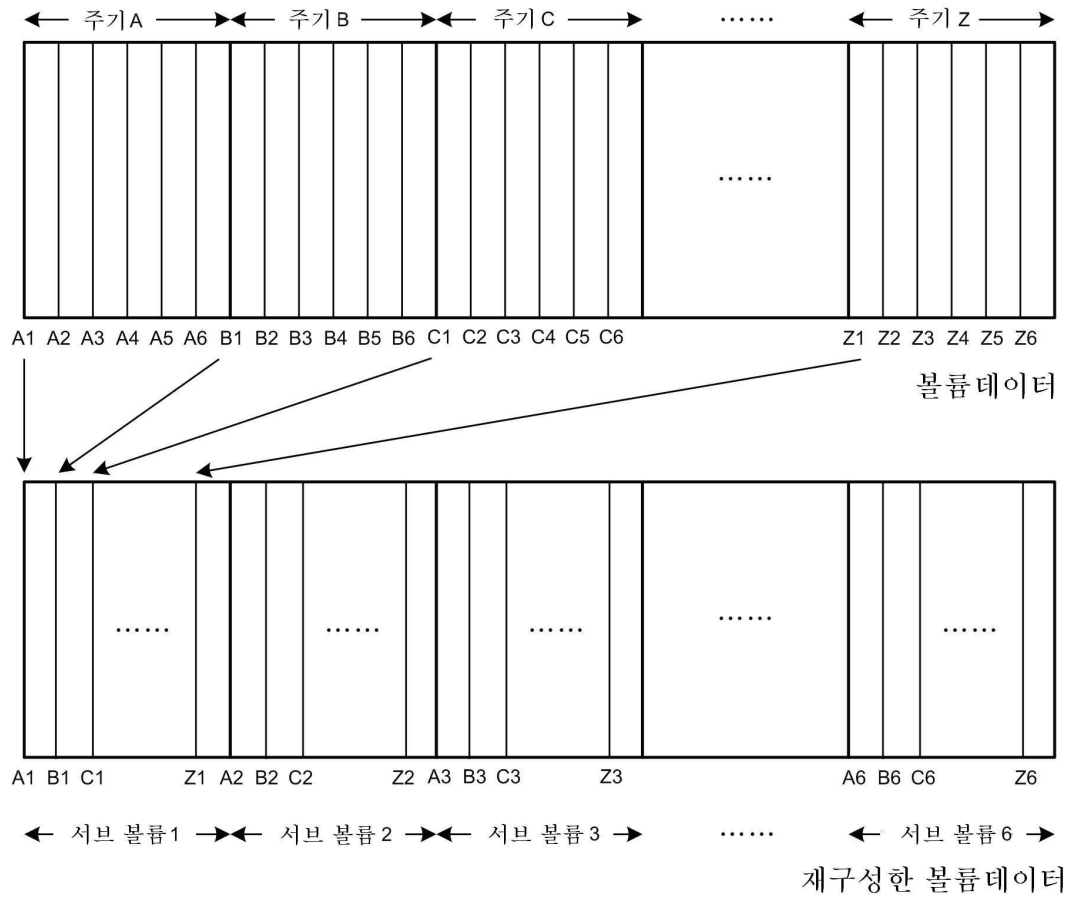
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	用于处理超声数据的设备和方法		
公开(公告)号	KR1020100035285A	公开(公告)日	2010-04-05
申请号	KR1020080094567	申请日	2008-09-26
[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	YOO JAE HEUNG 유재흥 KIM SUNG YUN 김성운		
发明人	유재흥 김성운		
IPC分类号	A61B8/02		
CPC分类号	A61B8/5276 A61B8/14 A61B8/543 A61B8/02 A61B8/483 G01S15/8993 G01S7/52088 A61B8/0866		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL YOON JI HONG		
其他公开文献	KR101083936B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及超声数据处理单元和方法，该方法周期性地检测体数据内的运动物体的运动周期，并基于运动周期重建体数据并可视化物体的运动。根据本发明的超声数据处理单元包括周期检测器，其中从运动对象周期性地连续获得的一系列帧 - 帧由多个像素组成并且在体数据获取部分中设置特征点：在其中操作的帧为了获得像素具有像素值的体积数据，使用帧中的像素值并使用特征点的移动操作每个帧中的对象的移动周期以及为了重建而操作的体数据重建部分使用如上所述的检测到的运动周期的体数据。体积数据，特征点，重心，中心轴，零交叉。

