



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월22일
(11) 등록번호 10-1120812
(24) 등록일자 2012년02월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0042290

(22) 출원일자 2010년05월06일

심사청구일자 2010년05월06일

(65) 공개번호 10-2010-0129681

(43) 공개일자 2010년12월09일

(30) 우선권주장

1020090048206 2009년06월01일 대한민국(KR)

(56) 선행기술조사문헌

JP08033625 A*

KR1020090023090 A*

KR1020080095332 A

KR1020080034677 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성메디슨 주식회사

강원도 홍천군 남면 한서로 3366

(72) 발명자

이형도

서울특별시 강남구 테헤란로108길 42, 연구소 3층
(대치동, 메디슨 빌딩)

김정식

서울특별시 강남구 테헤란로108길 42, 연구소 3층
(대치동, 메디슨 빌딩)

(74) 대리인

백만기, 장수길, 윤지홍

전체 청구항 수 : 총 12 항

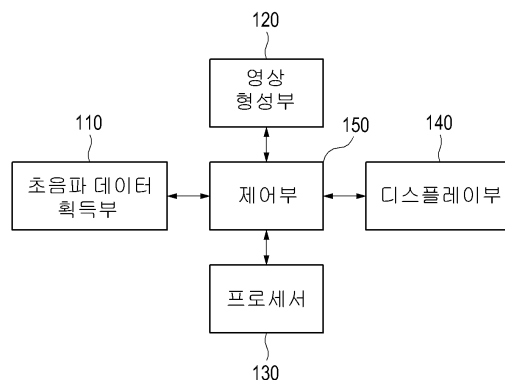
심사관 : 두소영

(54) 발명의 명칭 **움직임 벡터를 제공하는 초음파 시스템 및 방법**

(57) 요약

움직이는 관심객체의 움직임 벡터를 제공하는 초음파 시스템 및 방법이 개시된다. 이 시스템 및 방법은, 초음파 신호를 대상체 - 대상체는 움직이는 관심객체를 포함함 - 에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여, B 모드(brightness mode) 영상에 설정된 관심영역의 스캔라인들에 해당하는 초음파 데이터 - 초음파 데이터는 관심객체의 속도 정보를 포함함 - 를 획득하고, 획득된 초음파 데이터를 이용하여 관심객체의 컬러 도플러 모드 영상을 형성하고, 초음파 데이터 및 컬러 도플러 모드 영상을 이용하여 관심객체의 속도 및 방향을 포함하는 움직임 벡터를 형성하여 컬러 도플러 모드 영상에 설정한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 시스템으로서,

대상체의 B 모드(brightness mode) 영상을 획득하도록 동작하는 영상 획득부;

상기 B 모드 영상에 상기 대상체 내의 움직이는 관심객체를 포함하는 관심영역이 설정될 수 있게 하도록 동작하는 관심영역 설정부;

상기 관심영역에 대응하고, 상기 관심객체의 속도 정보를 포함하는 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부;

상기 초음파 데이터를 이용하여 상기 관심영역에 대응하는 컬러 도플러 모드 영상을 형성하도록 동작하는 영상 형성부; 및

상기 컬러 도플러 모드 영상에 대해 상기 관심객체가 흐르는 혈관의 에지와 상기 에지에 수직한 적어도 하나의 직선을 이용하여 상기 에지의 기울기를 산출하고, 상기 초음파 데이터 및 상기 에지를 이용하여 상기 관심객체의 움직임 벡터를 형성하고, 상기 움직임 벡터를 상기 컬러 도플러 모드 영상에 설정하도록 동작하는 프로세서를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 컬러 도플러 모드 영상을 분석하여 상기 에지를 검출하도록 동작하는 에지 검출부;

상기 에지에 수직한 상기 적어도 하나의 직선을 설정하도록 동작하는 직선 설정부;

상기 적어도 하나의 직선과 상기 에지가 서로 만나는 교점을 검출하여 상기 직선에 설정하도록 동작하는 교점 설정부;

상기 교점을 중심으로 사전 설정된 개수의 픽셀을 포함하는 제1 영역을 설정하도록 동작하는 영역 설정부;

상기 영역에서 상기 에지에 해당하는 픽셀을 검출하고, 상기 검출된 픽셀을 이용하여 상기 교점에서 상기 에지의 기울기를 산출하도록 동작하는 기울기 산출부; 및

상기 초음파 데이터 및 상기 기울기를 이용하여 상기 움직임 벡터를 형성하여 설정하도록 동작하는 벡터 설정부를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 기울기 산출부는, 상기 검출된 픽셀에서 상기 교점을 기준으로 가장 좌측의 픽셀과 가장 우측의 픽셀을 이용하여 상기 기울기를 산출하도록 동작하는 초음파 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 벡터 설정부는, 상기 교점을 기준으로 상기 적어도 하나의 직선 상에 복수의 제2 영역을 설정하고, 상기 복수의 제2 영역 각각에 대응하는 스캔라인의 초음파 데이터를 이용하여 상기 복수의 제2 영역 각각에 해당하는 복수의 관심객체 정보를 산출하고, 상기 산출된 복수의 혈류 정보를 이용하여 상기 복수의 제2 영역 각각에 해당하는 평균 속도를 산출하며, 상기 평균 속도 및 상기 기울기에 기초하여 상기 복수의 제2 영역 각각에 해당하는 상기 움직임 벡터를 형성하도록 동작하는 초음파 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 관심객체 정보는 상기 관심객체에 해당하는 속도 및 방향을 포함하는 초음파 시스템.

청구항 6

제1항 내지 제5항중 어느 한 항에 있어서, 상기 컬러 도플러 모드 영상 및 상기 움직임 벡터를 디스플레이하도록 동작하는 디스플레이부를 더 포함하는 초음파 시스템.

청구항 7

움직임 벡터를 제공하는 방법으로서,

- a) 대상체의 B 모드(brightness mode) 영상을 획득하는 단계;
- b) 상기 B 모드 영상에 상기 대상체 내의 움직이는 관심객체를 포함하는 관심영역이 설정될 수 있도록 하는 단계;
- c) 상기 관심영역에 대응하고, 상기 관심객체의 속도 정보를 포함하는 초음파 데이터를 획득하는 단계;
- d) 상기 초음파 데이터를 이용하여 상기 관심영역에 대응하는 컬러 도플러 모드 영상을 형성하는 단계;
- e) 상기 컬러 도플러 모드 영상에 대해 상기 관심객체가 흐르는 혈관의 에지와 상기 에지에 수직한 적어도 하나의 직선을 이용하여 상기 에지의 기울기를 산출하고, 상기 초음파 데이터 및 상기 에지를 이용하여 상기 관심객체의 움직임 벡터를 형성하는 단계; 및
- f) 상기 움직임 벡터를 상기 컬러 도플러 모드 영상에 설정하는 단계를 포함하는 움직임 벡터 제공 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 단계 e)는,

- e1) 상기 컬러 도플러 모드 영상을 분석하여 상기 에지를 검출하는 단계;
- e2) 상기 에지에 수직한 상기 적어도 하나의 직선을 설정하는 단계;
- e3) 상기 적어도 하나의 직선과 상기 에지가 서로 만나는 교점을 검출하여 상기 직선에 설정하는 단계;
- e4) 상기 교점을 중심으로 사전 설정된 개수의 픽셀을 포함하는 영역을 설정하는 단계;
- e5) 상기 영역에서 상기 에지에 해당하는 픽셀을 검출하는 단계;
- e6) 상기 검출된 픽셀을 이용하여 상기 교점에서 상기 에지의 기울기를 산출하는 단계; 및
- e7) 상기 초음파 데이터 및 상기 기울기를 이용하여 상기 움직임 벡터를 형성하는 단계를 포함하는 움직임 벡터 제공 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 단계 e6)는,

상기 검출된 픽셀에서 상기 교점을 기준으로 가장 좌측의 픽셀과 가장 우측의 픽셀을 이용하여 상기 기울기를 산출하는 단계를 포함하는 움직임 벡터 제공 방법.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 단계 e7)는,

- 상기 교점을 기준으로 상기 적어도 하나의 직선 상에 복수의 제2 영역을 설정하는 단계;
- 상기 복수의 제2 영역 각각에 대응하는 스캔라인의 초음파 데이터를 이용하여 상기 복수의 제2 영역 각각에 해당하는 복수의 관심객체 정보를 산출하는 단계;
- 상기 산출된 복수의 혈류 정보를 이용하여 상기 복수의 제2 영역 각각에 해당하는 평균 속도를 산출하는 단계; 및
- 상기 평균 속도 및 상기 기울기에 기초하여 상기 복수의 제2 영역 각각에 해당하는 상기 움직임 벡터를 형성하

는 단계

를 포함하는 움직임 벡터 제공 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 관심객체 정보는 상기 관심객체에 해당하는 속도 및 방향을 포함하는 움직임 벡터 제공 방법.

청구항 12

제7항 내지 제11항중 어느 한 항에 있어서,

g) 상기 컬러 도플러 모드 영상 및 상기 움직임 벡터를 디스플레이하는 단계

를 더 포함하는 움직임 벡터 제공 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 초음파 시스템에 관한 것으로, 특히 움직이는 관심객체의 속도 및 방향을 포함하는 움직임 벡터를 제공하는 초음파 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 초음파 시스템은 무침습 및 비파괴의 특성을 가지고 있어, 대상체 내부의 정보를 얻기 위한 의료 분야에 널리 이용되고 있다. 초음파 시스템은 인체를 직접 절개하여 관찰하는 외과 수술의 필요 없이, 인체 내부 조직의 고해상도의 영상을 실시간으로 의사에게 제공할 수 있으므로 의료 분야에 매우 중요하게 사용되고 있다.

[0003] 초음파 시스템은 대상체로부터 반사되는 초음파 신호의 반사 계수를 2차원 영상으로 보이는 B 모드(brightness mode), 도플러 효과(doppler effect)를 이용하여 움직이는 대상체(특히, 혈류)의 영상을 보이는 도플러 모드(doppler mode), 대상체에 컴프레션(compression)을 가할 때와 가하지 않을 때의 반응 차이를 영상으로 보이는 탄성 모드(elastic mode) 등을 제공하고 있다.

[0004] 한편, 도플러 모드는 초음파 프로브로부터 펄스 반복 주파수(pulse repetition frequency, PRF)로 송신된 초음파 신호의 주파수(이하, 송신 주파수라 함)와 움직이는 대상체로부터 반사되어 초음파 프로브를 통해 수신된 수신신호의 주파수(이하, 수신 주파수라 함) 간의 차이, 즉 도플러 주파수를 이용한다. 도플러 주파수는 일군의 초음파 신호로 이루어지는 초음파 빔과 반사체(즉, 혈류)가 이루는 각도(이하, 도플러 각도라 함)에 따라 변하게 된다. 예를 들어, 반사체가 1m/s의 속도로 움직이고 있고 송신 주파수가 5MHz이면, 도플러 각도가 0도에서 수신 주파수는 6.5KHz가 되고, 도플러 각도가 90도에서 수신 주파수는 0이 된다. 이와 같이 도플러 각도가 90도인 경우에는 혈류의 속도를 측정할 수 없을 뿐만 아니라 컨벡스 프로브(convex probe)의 경우 초음파 빔의 각도에 따라 동일한 방향으로 이동하는 혈류가 반대 방향으로 이동하는 혈류로 표시되기도 한다.

[0005] 이러한 문제점을 해결하기 위해 2개의 초음파 빔을 이용하거나 스펙클 정보를 이용하여 도플러 각도가 90도인 혈류 속도 정보를 검출하였다. 그러나, 이러한 방법들은 성능이 안정적이지 못하거나 프레임 레이트가 낮아 실시간으로 디스플레이부에 디스플레이하기 어렵고 실용적이지 못하다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 관심객체의 속도 정보를 포함하는 초음파 데이터와 컬러 도플러 모드(color doppler mode) 영상을 이용하여 움직이는 관심객체(예를 들어, 혈류)의 움직임 벡터를 제공하는 초음파 시스템 및 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 초음파 신호를 대상체 - 상기 대상체는 움직이는 관심객체를 포함함 - 에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여, B 모드(brightness mode) 영상에 설정된 관심영역의 스캔라인들에 해당하는 초음파 데이터 - 상기 초음파 데이터는 상기 관심객체의 속도 정보를 포함함 -

를 획득하도록 동작하는 초음파 데이터 획득부; 상기 초음파 데이터를 이용하여 상기 관심객체의 컬러 도플러 모드 영상을 형성하도록 동작하는 영상 형성부; 및 상기 초음파 데이터 및 상기 컬러 도플러 모드 영상을 이용하여 상기 관심객체의 속도 및 방향을 포함하는 움직임 벡터를 형성하고, 상기 움직임 벡터를 상기 컬러 도플러 모드 영상에 설정하도록 동작하는 프로세서를 포함한다.

[0008] 또한, 본 발명에 따른 움직임 벡터 제공 방법은, a) 초음파 신호를 대상체 - 상기 대상체는 움직이는 관심객체를 포함함 - 에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여, B 모드(brightness mode) 영상에 설정된 관심영역의 스캔라인들에 해당하는 초음파 데이터 - 상기 초음파 데이터는 상기 관심객체의 속도 정보를 포함함 - 를 획득하는 단계; b) 상기 초음파 데이터를 이용하여 상기 관심객체의 컬러 도플러 모드 영상을 형성하는 단계; c) 상기 초음파 데이터 및 상기 컬러 도플러 모드 영상을 이용하여 상기 관심객체의 속도 및 방향을 포함하는 움직임 벡터를 형성하는 단계; 및 d) 상기 움직임 벡터를 상기 컬러 도플러 모드 영상에 설정하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명은 프레임 레이트를 저하시키지 않으면서 관심객체(예를 들어, 혈류)의 속도 및 방향을 포함하는 움직임 벡터를 제공할 수 있어, 움직이는 관심객체의 이동 방향을 사용자에게 정확하게 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 획득부의 구성을 보이는 블록도.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 변환소자, 스캔라인 및 좌표계를 보이는 개략도.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 프로세서의 구성을 보이는 블록도.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 B 모드 영상, 도플러 모드 영상, 관심영역 및 혈관을 보이는 예시도.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 직선 및 교점을 보이는 예시도.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 5×5의 픽셀을 포함하는 영역을 보이는 예시도.
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 움직임 벡터를 보이는 예시도.
- 도 9a는 도 8의 A 확대도.
- 도 9b는 도 8의 B 확대도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다. 이하, 본 실시예에서 사용된 용어 "도플러 모드"는 컬러 도플러 모드(color doppler mode)를 포함하고, 대상체는 움직이는 관심객체(예를 들어, 혈류)를 포함한다.

[0012] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템(100)의 구성을 보이는 블록도이다. 초음파 시스템(100)은 초음파 데이터 획득부(110), 영상 형성부(120), 프로세서(130), 디스플레이부(140) 및 제어부(150)를 포함한다. 초음파 시스템(100)은 컨트롤 패널(control panel), 마우스(mouse), 키보드(keyboard) 등으로 구현되어, 사용자로부터 움직이는 관심객체의 도플러 모드 영상을 얻기 위한 관심영역(즉, 컬러박스)의 설정 정보를 입력받도록 동작하는 사용자 입력부(도시하지 않음)를 포함할 수 있다. 본 실시예에서 관심영역의 설정 정보는 B 모드(brightness) 영상에 설정되는 관심영역의 크기 및 위치 정보를 포함한다.

[0013] 초음파 데이터 획득부(110)는 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 B 모드(brightness mode) 영상에 설정된 관심영역내의 스캔라인(scanline)들에 해당하는 초음파 데이터를 획득한다.

[0014] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 획득부(110)의 구성을 보이는 블록도이다. 초음파 데이터 획득부(110)는 송신신호 형성부(111), 다수의 변환소자(transducer element)를 포함하는 초음파 프로브(112), 빔 포머(113) 및 초음파 데이터 형성부(114)를 포함한다.

- [0015] 송신신호 형성부(111)는 초음파 프로브(112)의 변환소자 위치 및 집속점을 고려하여 초음파 프로브(112)에 인가될 송신신호를 형성한다. 본 실시예에서 송신신호는 도플러 모드 영상을 얻기 위한 송신신호이다.
- [0016] 초음파 프로브(112)는 송신신호 형성부(111)로부터 제공되는 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다. 초음파 프로브(112)는 도 3에 도시된 바와 같이 초음파 신호와 전기적 신호를 상호 변환하도록 동작하는 다수의 변환소자(112a)를 포함한다. 다수의 변환소자(112a)로부터 송신된 일군의 초음파 신호는 도 3에 도시된 바와 같이 초음파 빔(ultrasound beam)으로 형성되어, 다수의 스캔라인(scanline) 각각을 따라 대상체에 송신된다. 도 3은 축 방향에 수직인 측 방향(lateral direction)과 대상체의 단면 두께 방향인 고도 방향(elevation direction)을 함께 보이고 있다.
- [0017] 빔 포머(113)는 초음파 프로브(112)로부터 제공되는 수신신호를 아날로그 디지털 변환한다. 빔 포머(113)는 초음파 프로브(112)의 변환소자 위치 및 집속점을 고려하여 디지털 변환된 수신신호를 수신 집속시켜 수신집속신호를 형성한다.
- [0018] 초음파 데이터 형성부(114)는 빔 포머(113)로부터 제공되는 수신집속신호를 이용하여 다수의 스캔라인 각각에 해당하는 초음파 데이터를 형성한다. 초음파 데이터는 관심객체의 속도 정보를 포함할 수 있다. 아울러, 초음파 데이터 형성부(114)는 도플러 모드 영상을 형성하기 위한 다양한 신호 처리(예를 들어, 게인(gain) 조절, 필터링 처리 등)를 수행할 수 있다.
- [0019] 다시 도 1을 참조하면, 영상 형성부(120)는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 제공되는 초음파 데이터를 이용하여 도 5에 도시된 바와 같이 초음파 프로브(112)로 다가오는 관심객체의 속도와 초음파 프로브(112)로부터 멀어지는 관심객체의 속도를 상이한 색으로 표시하는 도플러 모드 영상(220)을 형성한다. 도 5에 있어서, 도면부호 210은 B 모드 영상을 나타내고, 도면부호 221은 관심영역을 나타내며, 도면부호 222는 혈관을 나타낸다.
- [0020] 프로세서(130)는 초음파 데이터 획득부(110)로부터 제공되는 초음파 데이터 및 영상 형성부(120)로부터 제공되는 도플러 모드 영상을 이용하여 움직이는 관심객체의 속도 및 방향을 포함하는 움직임 벡터(motion vector)를 설정한다.
- [0021] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 프로세서(130)의 구성을 보이는 블록도이다. 프로세서(130)는 에지 검출부(131), 직선 설정부(132), 교점 설정부(133), 영역 설정부(134), 기울기 산출부(135) 및 움직임 벡터 설정부(136)를 포함한다.
- [0022] 에지 검출부(131)는 영상 형성부(120)로부터 제공되는 도플러 모드 영상(220)을 분석하여 에지(즉, 혈관(222))를 검출한다. 에지는 미분 연산자에 의한 밝기값의 변화를 이용하여 검출할 수 있다. 본 실시예에서 에지는 소벨(Sobel), 프리윗(Prewitt), 로버트(Robert), 캐니(Canny) 마스크 등과 같은 에지 마스크(edge mask)를 이용하여 검출될 수 있다. 또는, 에지는 구조 텐서(structure tensor)를 이용한 고유값의 차를 이용하여 검출될 수 있다.
- [0023] 직선 설정부(132)는 에지 검출부(131)에서 검출된 에지(즉, 혈관(222))에 수직인 직선들을 설정한다. 일례로서, 직선 설정부(132)는 도 6에 도시된 바와 같이 에지(즉, 혈관(222))에 수직인 직선(310)을 설정한다.
- [0024] 교점 설정부(133)는 도 6에 도시된 바와 같이 직선 설정부(132)에 의해 설정된 직선과 에지(즉, 혈관(222))가 만나는 제1 및 제2 교점(311, 312)을 검출한다. 교점 설정부(133)는 검출된 제1 및 제2 교점(311, 312)을 직선(310)에 설정한다.
- [0025] 영역 설정부(134)는 교점 설정부(133)에서 설정된 제1 및 제2 교점(311, 312)을 중심으로 사전 설정된 개수의 픽셀을 포함하는 제1 영역을 설정한다. 일례로서, 영역 설정부(134)는 도 7에 도시된 바와 같이 제1 교점(311, P_{3,3})을 중심으로 5×5의 픽셀을 포함하는 제1 영역을 설정한다. 도 7에서, 빗금으로 나타낸 픽셀(P_{1,5}, P_{2,4}, P_{3,3}, P_{4,2}, P_{5,1})은 에지를 나타낸다. 영역 설정부(134)는 제2 교점(312)에 대해서도 전술한 바와 같이 제2 교점(312)을 중심으로 5×5의 픽셀을 포함하는 제1 영역을 설정한다.
- [0026] 기울기 산출부(135)는 영역 설정부(134)에 의해 설정된 영역에서 제1 및 제2 교점(311, 312) 각각에 대해 에지에 해당하는 픽셀을 검출하고, 검출된 픽셀을 이용하여 제1 및 제2 교점(311, 312) 각각에서 에지의 기울기를 산출한다. 일례로서, 기울기 산출부(135)는 도 7에 도시된 바와 같이 5×5의 픽셀을 포함하는 영역에서 제1 교점(311)에 대해 에지에 해당하는 픽셀(P_{1,5}, P_{2,4}, P_{3,3}, P_{4,2}, P_{5,1})을 검출한다. 기울기 산출부(135)는 검출된 픽셀에서 제1 교점(311, P_{3,3})을 기준으로 가장 좌측의 픽셀(P_{5,1})과 가장 우측의 픽셀(P_{1,5})을 이용하여 도 9a에 도

221: 관심영역

222: 혈관

310: 직선

311: 제1 교점

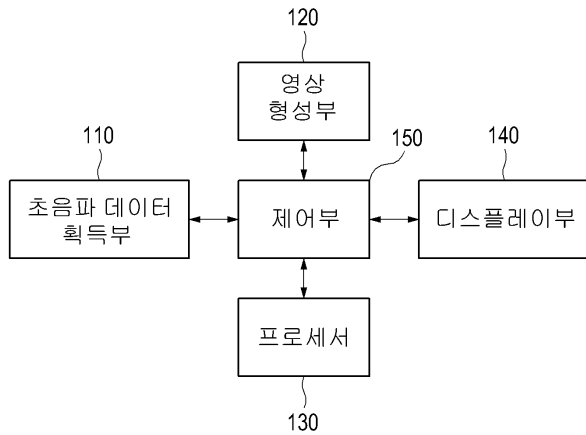
312: 제2 교점

321~325: 제2 영역

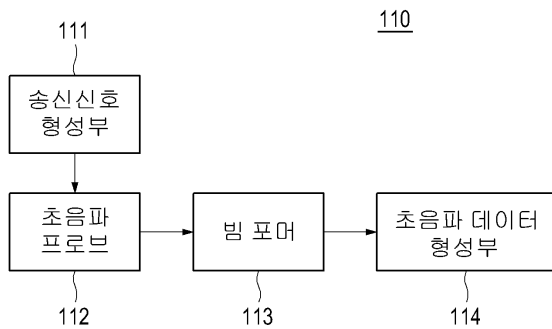
$V_1 \sim V_5$: 움직임 벡터

도면

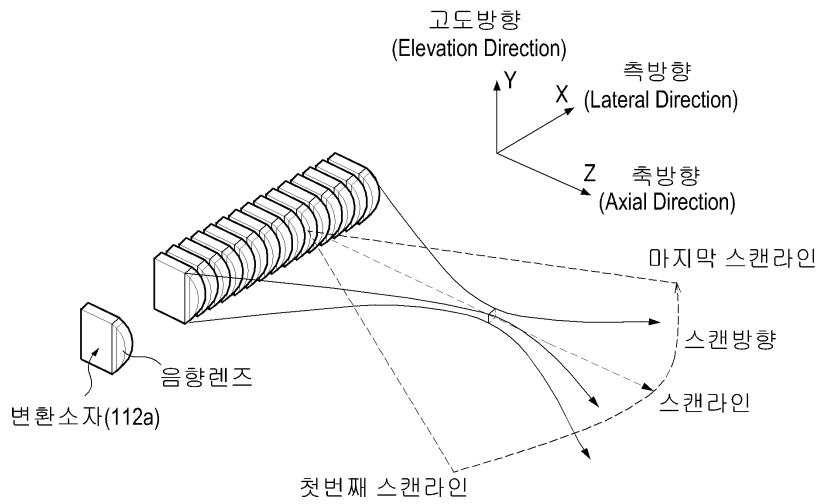
도면1



도면2

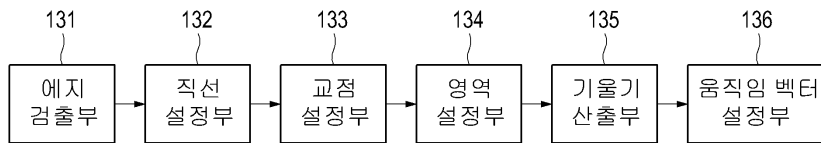


도면3

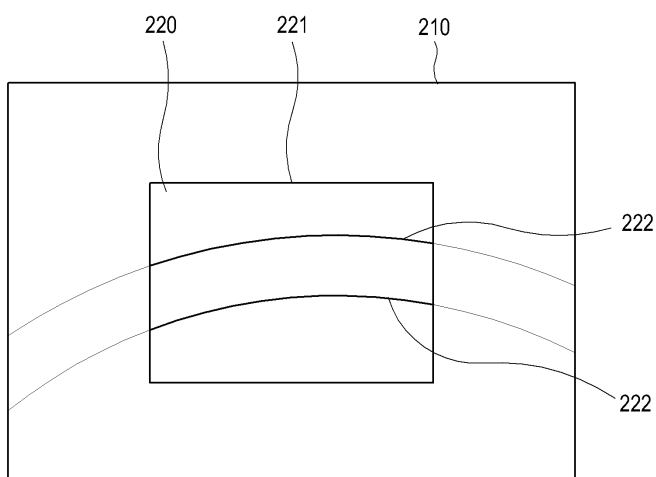


도면4

130

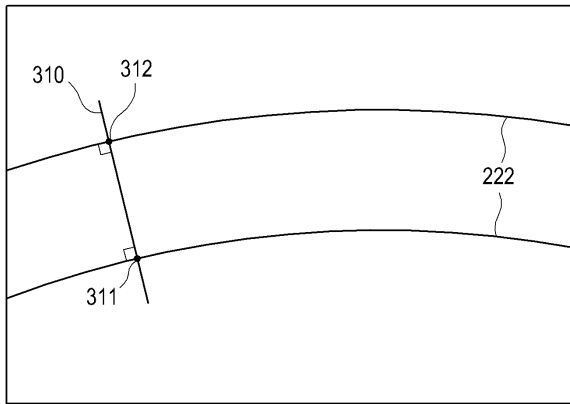


도면5



도면6

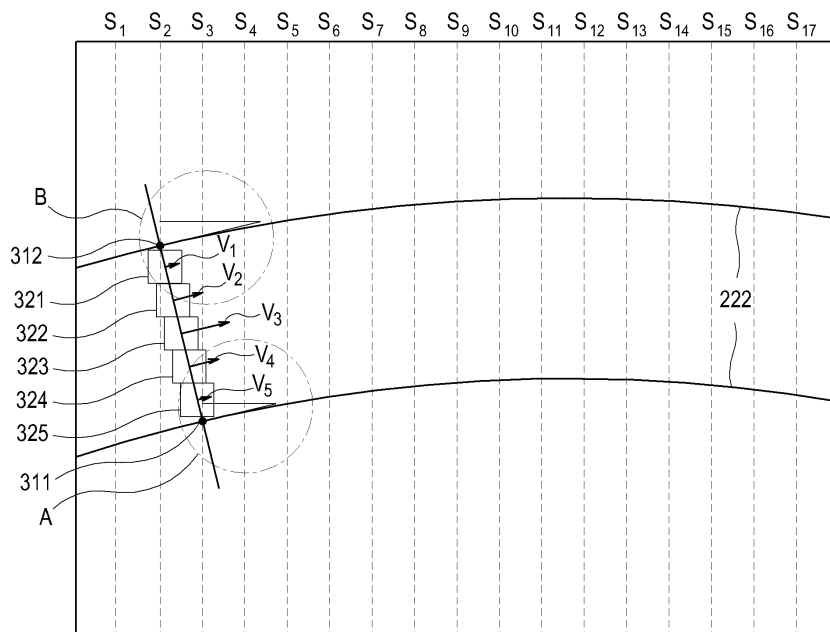
220



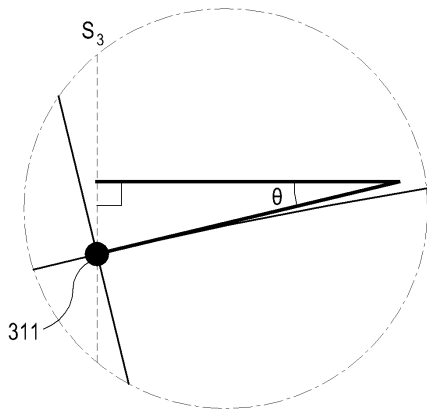
도면7

$P_{1,1}$	$P_{1,2}$	$P_{1,3}$	$P_{1,4}$	$P_{1,5}$
$P_{2,1}$	$P_{2,2}$	$P_{2,3}$	$P_{2,4}$	$P_{2,5}$
$P_{3,1}$	$P_{3,2}$	$P_{3,3}$	$P_{3,4}$	$P_{3,5}$
$P_{4,1}$	$P_{4,2}$	$P_{4,3}$	$P_{4,4}$	$P_{4,5}$
$P_{5,1}$	$P_{5,2}$	$P_{5,3}$	$P_{5,4}$	$P_{5,5}$

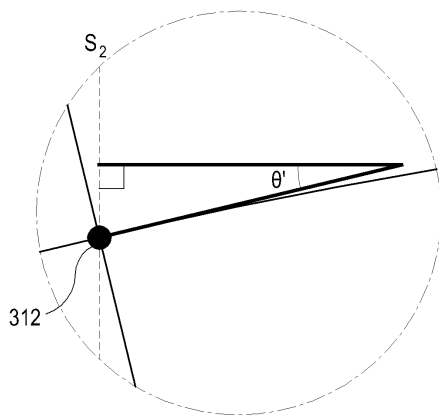
도면8



도면9a



도면9b



专利名称(译)	标题：超声系统和用于提供运动矢量的方法		
公开(公告)号	KR101120812B1	公开(公告)日	2012-03-22
申请号	KR1020100042290	申请日	2010-05-06
[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	LEE HYEONG DO 이형도 KIM JEONG SIK 김정식		
发明人	이형도 김정식		
IPC分类号	A61B8/14		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
优先权	1020090048206 2009-06-01 KR		
其他公开文献	KR1020100129681A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于提供感兴趣的运动物体的运动矢量的超声系统和方法。在该系统和方法中，超声信号被发送到目标对象（包括感兴趣的对象移动）并且接收从对象反射的超声回波信号，相应的超声数据 - 超声数据包括感兴趣对象的速度信息，使用获取的超声数据形成感兴趣对象的彩色多普勒模式图像，以及使用超声数据和彩色多普勒模式图像，形成包括物体的速度和方向的运动矢量，并将其设置在彩色多普勒模式图像中。

