



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0036257
(43) 공개일자 2015년04월07일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/08 (2006.01) A61B 8/06 (2006.01)
G01S 15/89 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
A61B 8/5246 (2013.01)
A61B 8/06 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2015-7002414</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2013년06월10일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2015년01월28일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2013/044874</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2014/004052
국제공개일자 2014년01월03일</p> <p>(30) 우선권주장
JP-P-2012-146212 2012년06월29일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인
지이 메디컬 시스템즈 글로벌 테크놀로지 캄파니 엘엘씨
미국 위스콘신주 53188 위케샤 노오스 그랜드뷰 블루바드 3000</p> <p>(72) 발명자
오가사와라 마사후미
일본 191-8503 도쿄 히노시 아사히가오카 4-초메 7-127</p> <p>(74) 대리인
김태홍, 김진희</p> |
|---|--|

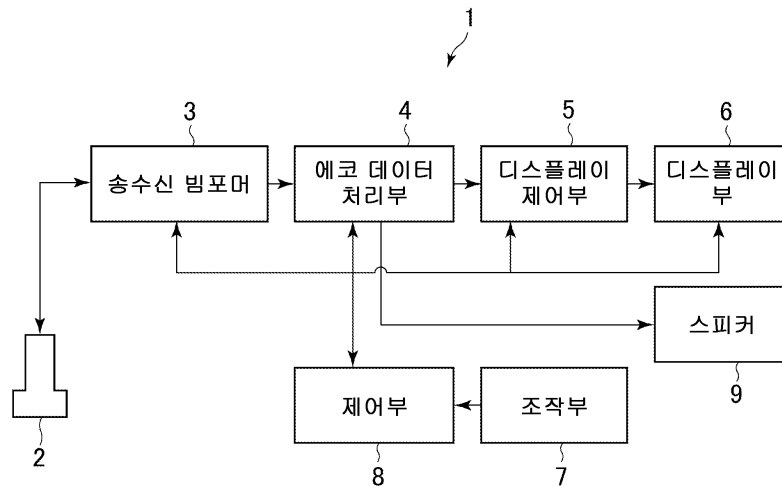
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 초음파 진단 장치 및 도플러 스펙트럼 신호 발생 방법

(57) 요약

초음파 진단 장치는 도플러 모드에서 초음파 송수신을 수행하고 도플러 모드 이외의 다른 모드에서 초음파 송수신을 수행하는 초음파 프로브와; 도플러 모드에 대한 초음파 송수신으로부터 발생된 에코 신호에 대하여 직교 검출을 수행하고 그 다음에 도플러 스펙트럼 신호를 발생하는 도플러 처리부를 포함한다. 상기 도플러 처리부는 다른 모드에 대한 초음파 송수신으로부터 야기되는 도플러 스펙트럼 신호의 누락 부분을 추정하기 위해 보외 처리를 수행하는 신호 추정부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 8/488 (2013.01)

G01S 15/8979 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

초음파 진단 장치에 있어서,

도플러 모드에서 초음파 송수신을 수행하고 도플러 모드 이외의 다른 모드에서 초음파 송수신을 수행하는 초음파 프로브; 및

도플러 모드에 대한 상기 초음파 송수신으로부터 발생된 에코 신호에 대하여 직교 검출을 수행하고, 그런 다음 도플러 스펙트럼 신호를 발생하는 도플러 처리부를

포함하고,

상기 도플러 처리부는 다른 모드에 대한 상기 초음파 송수신으로부터 야기되는 상기 도플러 스펙트럼 신호의 누락 부분을 추정하기 위해 보외 처리(extrapolation process)를 수행하는 신호 추정부를 포함한 것인, 초음파 진단 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 신호 추정부는 도플러 스펙트럼 신호의 주파수의 시간 변화에 기초하여 보외 처리(extrapolation process)를 수행하는 것인, 초음파 진단 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 도플러 스펙트럼 신호의 주파수의 시간 변화는 상기 도플러 스펙트럼 신호의 주파수 스펙트럼에 있어서의 평균 주파수의 시간 변화와 동등한 것인, 초음파 진단 장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 도플러 스펙트럼 신호의 주파수의 시간 변화는 상기 도플러 스펙트럼 신호의 주파수 스펙트럼에 있어서의 피크 파워를 가진 주파수의 시간 변화와 동등한 것인, 초음파 진단 장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 도플러 스펙트럼 신호의 주파수의 시간 변화는 상기 도플러 스펙트럼 신호의 주파수 스펙트럼에 있어서의 최대 주파수의 시간 변화와 동등한 것인, 초음파 진단 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 신호 추정부는 보외 처리에 사용되는 보외 함수를 구하도록 구성되는 데이터 간격을 피검체 영역(subject region)에 따라 설정하는 것인, 초음파 진단 장치.

청구항 7

제2항에 있어서, 상기 신호 추정부는 보외 처리에 사용되는 보외 함수를 구하도록 구성되는 데이터 간격을 피검체 영역에 따라 설정하는 것인, 초음파 진단 장치.

청구항 8

제3항에 있어서, 상기 신호 추정부는 보외 처리에 사용되는 보외 함수를 구하도록 구성되는 데이터 간격을 피검체 영역에 따라 설정하는 것인, 초음파 진단 장치.

청구항 9

제4항에 있어서, 상기 신호 추정부는 보외 처리에 사용되는 보외 함수를 구하도록 구성되는 데이터 간격을 피검체 영역에 따라 설정하는 것인, 초음파 진단 장치.

청구항 10

제5항에 있어서, 상기 신호 추정부는 보외 처리에 사용되는 보외 함수를 구하도록 구성되는 데이터 간격을 피검체 영역에 따라 설정하는 것인, 초음파 진단 장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 도플러 처리부는 푸리에 변환 처리를 이용하여 상기 도플러 스펙트럼 신호를 발생하는 것인, 초음파 진단 장치.

청구항 12

제2항에 있어서, 상기 도플러 처리부는 푸리에 변환 처리를 이용하여 상기 도플러 스펙트럼 신호를 발생하는 것인, 초음파 진단 장치.

청구항 13

제3항에 있어서, 상기 도플러 처리부는 푸리에 변환 처리를 이용하여 상기 도플러 스펙트럼 신호를 발생하는 것인, 초음파 진단 장치.

청구항 14

제4항에 있어서, 상기 도플러 처리부는 푸리에 변환 처리를 이용하여 상기 도플러 스펙트럼 신호를 발생하는 것인, 초음파 진단 장치.

청구항 15

제5항에 있어서, 상기 도플러 처리부는 푸리에 변환 처리를 이용하여 상기 도플러 스펙트럼 신호를 발생하는 것인, 초음파 진단 장치.

청구항 16

제6항에 있어서, 상기 도플러 처리부는 푸리에 변환 처리를 이용하여 상기 도플러 스펙트럼 신호를 발생하는 것인, 초음파 진단 장치.

청구항 17

도플러 스펙트럼 신호를 발생하는 방법에 있어서,
 도플러 모드에서 초음파 송수신을 수행하고 도플러 모드 이외의 다른 모드에서 초음파 송수신을 수행하는 단계;
 도플러 모드에 대한 상기 초음파 송수신으로부터 발생된 에코 신호에 대하여 직교 검출을 수행하는 단계;
 도플러 스펙트럼 신호를 발생하는 단계; 및
 다른 모드에 대한 상기 초음파 송수신으로부터 야기되는 상기 도플러 스펙트럼 신호의 누락 부분을 추정하기 위해 보외 처리를 수행하는 단계를
 포함한, 도플러 스펙트럼 신호를 발생하는 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 도플러 모드용의 초음파 송수신과, B-모드 및 컬러 도플러 모드와 같은 도플러 모드 이외의 다른 모드용의 초음파 송수신을 수행하는 초음파 진단 장치, 및 도플러 스펙트럼 신호를 발생하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 진단 장치는 각종 모드의 영상들을 디스플레이한다. 예를 들면, 도플러 모드 영상은 피검체의 혈류를 관찰할 수 있게 한다.

[0003] 초음파 진단 장치는 B-모드 영상 또는 컬러 도플러 영상과 함께 도플러 모드 영상을 디스플레이할 수 있다. B-모드 및 컬러 도플러에서 초음파 송수신이 수행되는 동안에는 도플러 모드에서의 초음파 송수신이 수행되지 않는다. 도플러 영상의 생성은 도플러 모드 이외의 다른 모드에서 초음파 송수신을 행하는 동안 신호의 이용불능성을 보충할 것을 요구한다.

[0004] 누락 신호를 추정하기 위한 각종의 기술이 있다. 예를 들면, 특허 문헌 1에 개시된 기술은 누락 기간 동안의 데이터로서 누락 기간의 시작 전의 특정 기간을 단순히 이용한다. 다른 하나의 기술은 데이터를 FFT(Fast Fourier Transform, 고속 푸리에 변환)에 따라 주파수 분석에 이용하기 위해 위상 검출 후의 데이터 그룹이 메모리로부터 판독된 때 슬라이딩 양을 감소시킨다. 또 다른 기술은 백색 잡음을 이용하여 MA(moving average, 이동 평균) 필터를 구동한다.

[0005] [특허 문헌 1]

[0006] 일본 특허 공개번호 제344971/1993호 공보(2 페이지의 단락 [0006] 내지 [0008]의 도 5)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 전술한 임의의 기술은 정상 신호의 누락 부분을 추정할 경우 충분한 품질을 가진 신호를 획득할 수 있다. 그러나, 만일 상기 기술들이 시간에 따라 변하는 비 정상 신호의 누락 부분을 추정할 경우에는 충분한 추종성을 가진 신호를 추정하는 것이 곤란하다. 그러므로, 충분한 품질을 가진 신호가 획득될 수 없다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 양태는 도플러 모드에서 초음파 송수신을 수행하고 도플러 모드 이외의 다른 모드에서 초음파 송수신을 수행하는 초음파 프로브와; 도플러 모드에 대한 초음파 송수신으로부터 발생된 에코 신호에 대하여 직교(quadrature) 검출을 수행하고 그 다음에 도플러 스펙트럼 신호를 발생하는 도플러 처리부를 포함한 초음파 진단 장치를 제공한다. 상기 도플러 처리부는 다른 모드에 대한 초음파 송수신으로부터 야기되는 도플러 스펙트럼 신호의 누락 부분을 추정하기 위한 보외(extrapolation) 처리를 수행하는 신호 추정부를 포함한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명의 전술한 양태에 따르면, 도플러 처리부는 도플러 모드 이외의 다른 모드에 대한 초음파 송수신으로부터 야기되는 도플러 스펙트럼 신호의 누락 부분을 추정하기 위해 보외 처리를 수행한다. 이것에 의해 상기 누락 부분은 보외 처리에 의해 추정된 부분과 연속적으로 된다. 도플러 스펙트럼 신호가 정상이 아닌 경우에도 고품질의 신호를 이용할 수 있다.

[0010] 본 발명의 추가의 목적 및 장점은 첨부 도면에 예시된 본 발명의 양호한 실시형태에 대한 하기의 설명으로부터 명백하게 될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 실시형태에 따른 초음파 진단 장치의 개략 구성을 보인 블록도이다.

도 2는 도 1에 도시된 초음파 진단 장치의 에코 데이터 처리부의 개략 구성을 보인 블록도이다.

도 3은 도 1에 도시된 초음파 진단 장치의 에코 데이터 처리부의 다른 개략 구성을 보인 블록도이다.

도 4는 도 2 또는 도 3에 도시된 초음파 진단 장치의 도플러 처리부의 구성을 보인 블록도이다.

도 5는 디스플레이부에 디스플레이된 초음파 영상을 보인 도이다.

도 6은 디스플레이부에 디스플레이된 다른 초음파 영상을 보인 도이다.

도 7은 도플러 처리부의 메모리로부터 데이터의 그룹을 판독하는 것을 보인 도이다.

도 8은 도플러 스펙트럼 데이터의 주파수 스펙트럼에 있어서의 평균 주파수를 보인 도이다.

도 9는 보외 처리에 의해 누락 부분을 보충하는 도플러 스펙트럼 데이터를 보인 개념도이다.

도 10은 보외 처리에 의해 누락 부분이 보충된 도플러 스펙트럼 데이터를 보인 개념도이다.

도 11은 누락 기간의 종료 후에 도플러 스펙트럼 데이터를 보인 개념도이다.

도 12는 도플러 스펙트럼 데이터의 주파수 스펙트럼에 있어서의 피크 전력을 가진 주파수를 보인 도이다.

도 13은 도플러 스펙트럼 데이터의 주파수 스펙트럼에 있어서의 최대 주파수를 보인 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 본 발명의 실시형태를 도 1 내지 도 11을 참조하여 설명한다. 도 1에 도시된 초음파 진단 장치(1)는 초음파 프로브(2), 송수신 빔포머(3), 에코 데이터 처리부(4), 디스플레이 제어부(5), 디스플레이부(6), 조작부(7), 제어부(8) 및 스피커(9)를 포함한다.
- [0013] 초음파 프로브(2)는 어레이로 배열된 2개 이상의 초음파 변환기(도시 생략됨)를 포함한다. 초음파 변환기는 초음파를 피검체에게 전송하고 에코 신호를 수신한다.
- [0014] 송수신 빔포머(3)는 특정 파라미터를 이용하여 초음파 프로브(2)로부터 초음파를 송신하기 위해 제어부(8)로부터의 제어 신호에 기초하여 초음파 프로브(2)에 전기 신호를 공급한다. 송수신 빔포머(3)는 특정 파라미터를 이용하여 초음파 프로브(2)에서 수신한 에코 신호에 대하여 증폭, A/D 변환 및 위상 정류 계산과 같은 신호 처리를 수행한다. 송수신 빔포머(3)는 처리된 에코 데이터를 에코 데이터 처리부(4)에 출력한다. 송수신 빔포머(3)는 B-모드, 도플러 모드 및 컬러 도플러 모드와 같은 모드에 따라 송수신 파라미터를 구성한다.
- [0015] 도 2에 도시된 것처럼, 에코 데이터 처리부(4)는 B-모드 처리부(41) 및 도플러 처리부(42)를 포함한다. 도 3에 도시된 것처럼, 에코 데이터 처리부(4)는 B-모드 처리부(41), 도플러 처리부(42) 및 컬러 도플러 처리부(43)를 포함할 수 있다.
- [0016] 에코 데이터 처리부(4)는 송수신 빔포머(3)로부터 출력된 에코 데이터에 대하여 대수 압축(logarithmic compression) 및 포락선 검출과 같은 B-모드 처리를 수행함으로써 B-모드 데이터를 발생한다. 컬러 도플러 처리부(43)는 직교 검출, MIT(Moving Target Indication, 이동 표적 표시) 필터 처리 및 자기상관 처리와 같은 컬러 도플러 처리를 수행함으로써 컬러 도플러 데이터를 발생한다.
- [0017] 도플러 처리부(42)는 혈류와 같은 유속 스펙트럼을 획득하기 위해 에코 데이터에 대하여 도플러 처리를 수행한다(도플러 처리 기능). 도 4에 도시된 것처럼, 도플러 처리부(42)는 직교 검출부(421), 월 필터(wall filter)부(422), 메모리(423), FFT 처리부(424), 신호 추정부(425), IFFT(Inverse Fast Fourier Transform, 역 고속 푸리에 변환) 처리부(426) 및 음성 처리부(427)를 포함한다. 그 세부에 대해서는 후술한다.
- [0018] 디스플레이 제어부(5)는 스캔 컨버터를 이용하여 에코 데이터 처리부(4)로부터 출력된 데이터를 스캐닝에 의해 초음파 영상 데이터로 변환한다. 디스플레이 제어부(5)는 디스플레이부(6)가 초음파 영상 데이터에 기초하여 초음파 영상을 디스플레이하게 한다. 에코 데이터 처리부(4)는 B-모드 처리부(41)로부터 획득된 B-모드 데이터, 도플러 처리부(42)로부터 획득된 도플러 스펙트럼 데이터, 및 컬러 도플러 처리부(43)로부터 획득된 컬러 도플러 데이터를 출력한다. 초음파 영상 데이터는 B-모드 영상 데이터, 도플러 영상 데이터 및 컬러 도플러 영상 데이터를 포함한다. 디스플레이 제어부(5)는 B-모드 데이터에 기초하여 B-모드 영상을, 도플러 스펙트럼 데이터에 기초하여 도플러 영상을, 및 컬러 도플러 데이터에 기초하여 컬러 도플러 영상을 디스플레이한다.
- [0019] 디스플레이부(6)는 LCD(액정 디스플레이) 또는 CRT(음극선관)를 포함한다. 조작부(7)는 조작자가 명령어 또는 정보를 입력하게 하는 키보드 및 포인팅 장치(도시 생략됨)를 포함한다.
- [0020] 제어부(8)는 CPU(중앙 처리 장치)를 포함한다. 제어부(8)는 기억부(도시 생략됨)에 저장되어 있는 제어 프로그램을 판독하고 초음파 진단 장치(1)의 각 컴포넌트의 기능들을 수행한다.
- [0021] 스피커(9)는 에코 데이터 처리부(4)로부터 출력된 신호에 기초하여 도플러 음을 출력한다.
- [0022] 이하에서는 본 예에 따른 초음파 진단 장치의 동작에 대하여 설명한다. 초음파 프로브(2)는 초음파를 송신 및 수신한다. 디스플레이부(6)는 결과적인 에코 신호에 기초하여 초음파 영상(G)을 디스플레이한다. 도 5에 도시된 바와 같이, 초음파 영상(G)은 수직으로 배열된 B-모드 영상(BG)과 도플러 영상(DG)을 포함할 수 있다. 도 6에 도시된 바와 같이, 초음파 영상(G)은 수직으로 배열된, B-모드 영상(BG) 위에 겹쳐진 컬러 도플러 영상(CDG)과 도플러 영상(DG)을 포함할 수 있다.

- [0023] 도 5 및 도 6에서, 참조 부호 C는 도플러 커서를 나타낸다.
- [0024] 만일 B-모드 영상(BG)과 도플러 영상(DG)이 도 5에 도시된 것처럼 디스플레이되면, 제어부(8)는 B-모드와 도플러 모드에서 초음파 송수신을 별도로 수행하도록 송수신 빔포머(3)에 제어 신호를 출력한다. 만일 B-모드 영상(BG)과 도플러 영상(DG) 및 컬러 도플러 영상(CDG)이 도 6에 도시된 것처럼 디스플레이되면, 제어부(8)는 B-모드, 도플러 모드 및 컬러 도플러 모드에서 초음파 송수신을 별도로 수행하도록 송수신 빔포머(3)에 제어 신호를 출력한다. 예를 들면, 제어부(8)는 각 모드에서의 초음파 송수신이 각 프레임에 따라 활성화 되도록 송수신 빔포머(3)에 제어 신호를 출력한다.
- [0025] 도플러 모드는 PW(pulse wave, 펄스파) 도플러 및 CW(continuous wave, 연속파) 도플러를 포함한다. PW 도플러는 HPRF(High Pulse Repetition Frequency, 높은 펄스 반복률) 도플러를 포함한다.
- [0026] B-모드 처리부(41)는 B-모드에서 초음파 송수신으로부터 획득된 에코 신호에 기초하여 B-모드 데이터를 발생한다. 도플러 처리부(42)는 도플러 모드에서 초음파 송수신으로부터 획득된 에코 신호에 기초하여 도플러 스펙트럼 데이터를 발생한다. 컬러 도플러 처리부(43)는 컬러 도플러 모드에서 초음파 송수신으로부터 획득된 에코 신호에 기초하여 컬러 도플러 데이터를 발생한다.
- [0027] 이하에서는 도플러 처리부(42)의 신호 처리에 대하여 구체적으로 설명한다. 송수신 빔포머(3)는 도플러 처리부(42)에 데이터를 입력한다. 도 4에 도시한 것처럼, 데이터는 먼저 직교 검출부(421)에 입력된다. 직교 검출부(421)는 입력 데이터에 대하여 직교 검출을 수행한다. 월 필터부(422)는 데이터를 필터링하여 도플러 데이터를 발생한다. 월 필터부(422)로부터 출력된 도플러 데이터는 메모리(423)에 저장된다.
- [0028] 메모리(423)는 예를 들면 슬라이딩 링 버퍼와 동등하다. 도 7에 도시된 바와 같이, 특성의 슬라이딩 양(Sd)을 유지하도록 FFT 처리를 위한 데이터 그룹(D1, D2, D3, D4, D5, ...)이 메모리(423)로부터 관측된다. 데이터는 그 다음에 FFT 처리부(424)에 입력된다.
- [0029] FFT 처리부(424)는 메모리(423)로부터 공급된 데이터에 FFT 처리를 수행하여 도플러 스펙트럼 데이터를 발생한다. 만일 도플러 스펙트럼 데이터에 대하여 누락 부분 추정이 수행되지 않으면, FFT 처리부(424)는 도플러 스펙트럼 데이터를 디스플레이 제어부(5) 및 IFFT 처리부(426)에 출력한다. 만일 도플러 스펙트럼 데이터에 대하여 누락 부분 추정이 수행되면, FFT 처리부(424)는 도플러 스펙트럼 데이터를 신호 추정부(425)에 출력한다. 즉, FFT 처리부(424)는 디스플레이 제어부(5) 및 IFFT 처리부(426)에 대한 도플러 스펙트럼 데이터의 출력을 신호 추정부(425)에 대한 도플러 스펙트럼 데이터의 출력으로부터 분리한다.
- [0030] 신호 추정부(425)는 도플러 스펙트럼 데이터의 누락 부분을 추정한다(신호 추정 기능). 도플러 스펙트럼 데이터의 누락 부분은 B-모드 또는 컬러 도플러 모드에서의 초음파 송수신이 수행되고 도플러 모드에서의 초음파 송수신이 수행되지 않는 기간 동안에 발생한다.
- [0031] 신호 추정부(425)는 보외 처리를 이용하여 도플러 스펙트럼 데이터의 누락 부분을 추정한다. 도 8에 도시된 바와 같이, 본 예에 따른 신호 처리부(425)는 도플러 스펙트럼 데이터의 주파수 스펙트럼(FS)에 있어서의 평균 주파수(fav)의 시간 변화에 기초하여 보외 처리를 수행한다.
- [0032] 구체적으로 말하면, 도 9에 도시된 바와 같이, 도플러 스펙트럼 데이터(Dds)는 시간 t1까지에서 획득된다. 시간 t1 이후에는 도플러 스펙트럼 데이터(Dds)의 누락 부분이 시작된다. 신호 추정부(425)는 도플러 스펙트럼 데이터(Dds)에 있어서의 평균 주파수(fav)의 시간 변화 라인(L)에 기초하여 보외 처리를 수행한다. 예를 들면, 신호 추정부(425)는 보외 함수로서 1차 함수(F)를 이용하여 보외 처리를 수행한다. 1차 함수(F)는 평균 주파수(fav)의 변화 라인(L)의 데이터 열에서의 2개의 점으로부터 구해진다. 변화 라인(L)의 데이터 열에서의 2개의 점은 시간 t1에서의 점 p1(평균 주파수 fav1)과 시간 t1보다 앞선 t0에서의 점 p0(평균 주파수 fav0)를 포함한다. 주파수 축(속도 축) 방향에서 상기 보외 처리에 의해 보충된 폭은 누락 기간의 시작 직전인 시간 t1에서 주파수 축(속도 축) 방향으로 도플러 스펙트럼 데이터(Dds)의 폭에 대응한다.
- [0033] 도플러 스펙트럼 데이터(Dds)의 시간 변화 정도(파형)는 피검체 영역에 의존한다. 그러므로, 신호 처리부(425)는 도플러 스펙트럼 데이터(Dds)의 시간 변화 정도에 따라 신호 품질을 개선하는 보외 처리를 수행하기 위해 피검체 영역에 따라 보외 함수를 구하도록 데이터의 간격(점 p0와 p1 간의 간격)을 구성할 수 있다.
- [0034] 도 10에 도시한 바와 같이, 보외 처리는 도플러 스펙트럼 데이터(Dds)의 누락 부분에 대한 추정 데이터(Dds')를 보충한다. 도 11은 Dds1이 상기 누락 기간이 시작되기 전의 도플러 스펙트럼 데이터(Dds)를 표시하고 Dds2가 상기 누락 기간이 끝난 후의 도플러 스펙트럼 데이터(Dds)를 표시한다고 가정한다. 이때, 상기 추정 데이터(Dd

423: 메모리

424: FFT 처리부

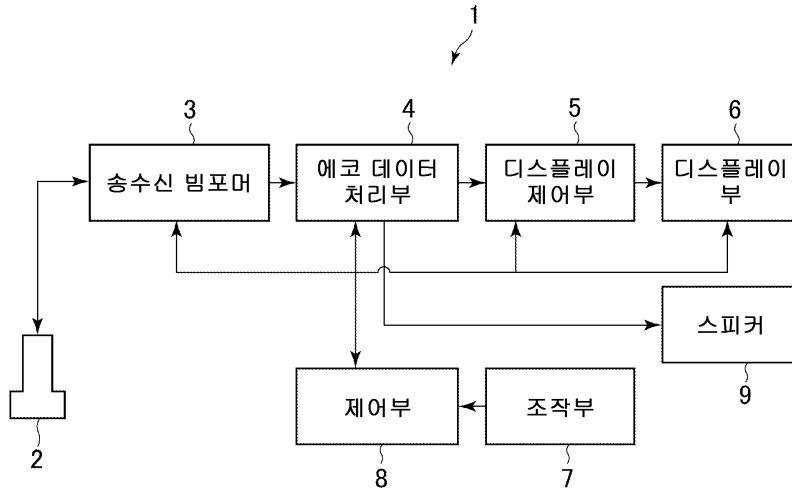
425: 신호 추정부

426: IFFT 처리부

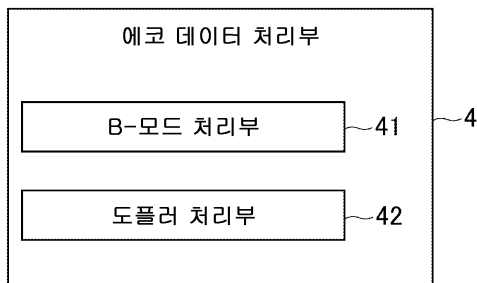
427: 음성 처리부

도면

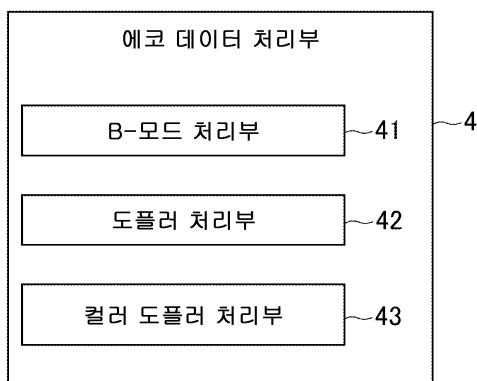
도면1



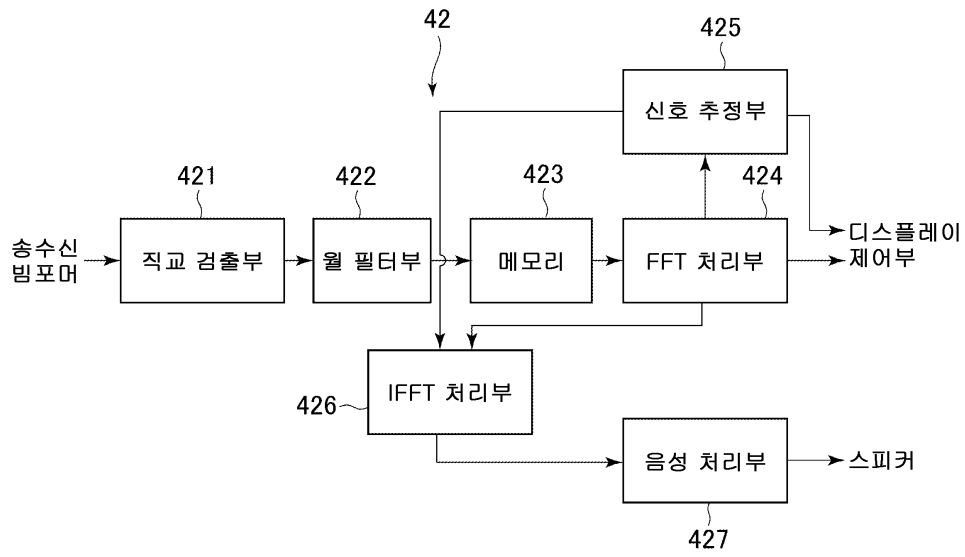
도면2



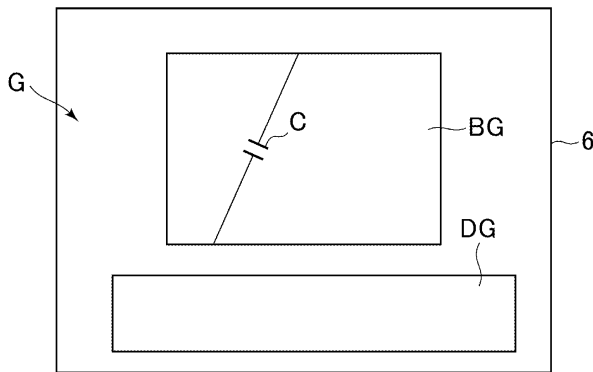
도면3



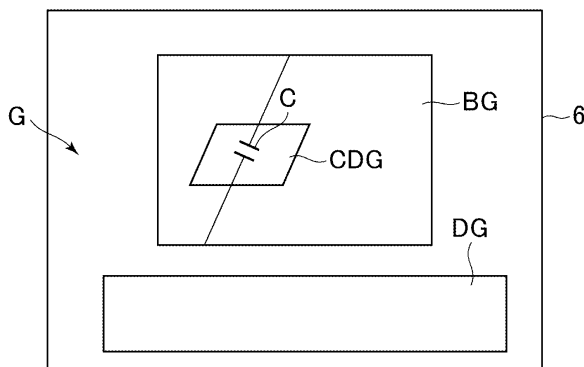
도면4



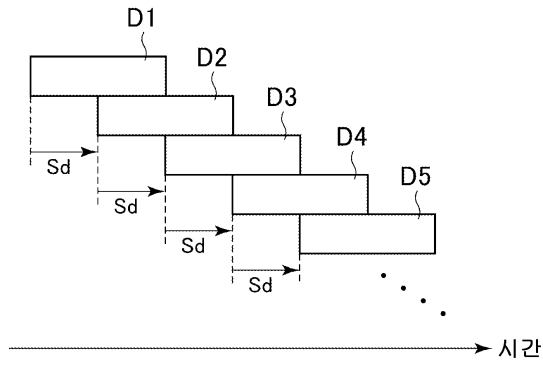
도면5



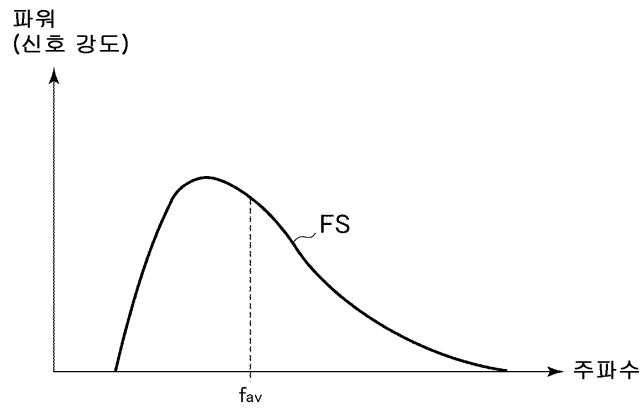
도면6



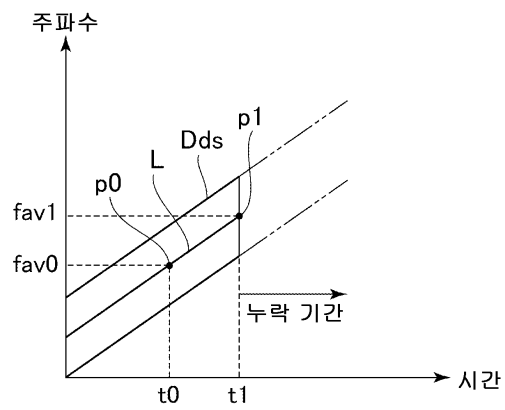
도면7



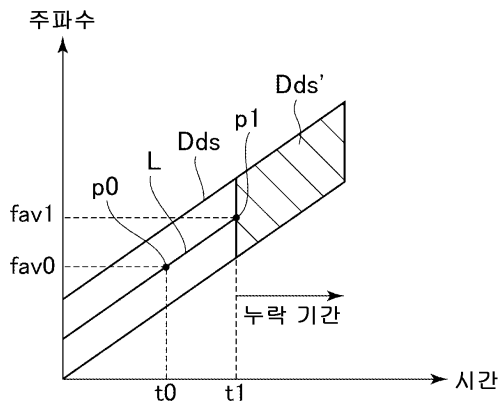
도면8



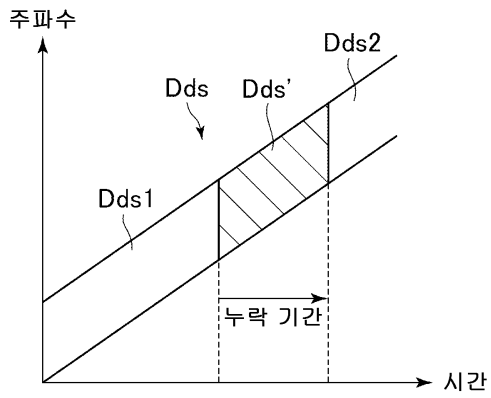
도면9



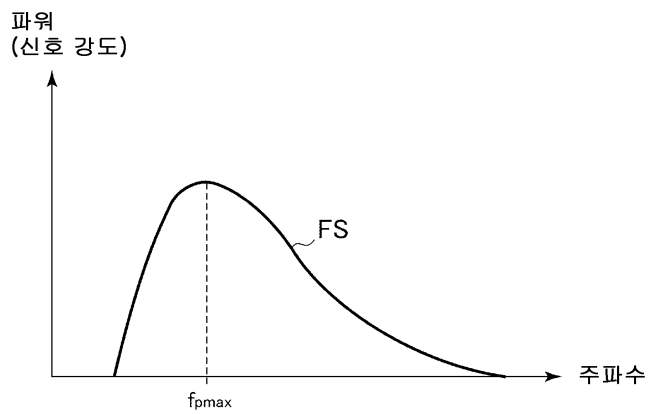
도면10



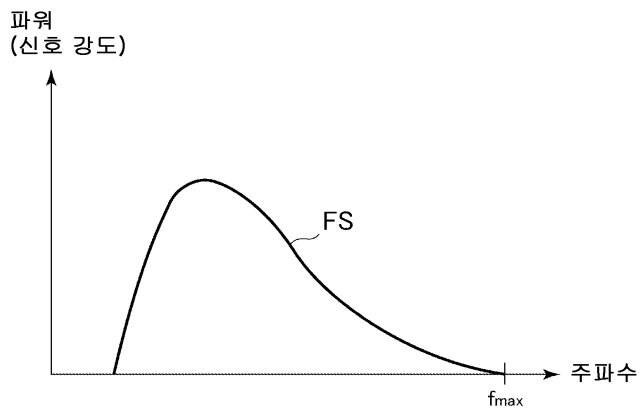
도면11



도면12



도면13



专利名称(译)	标题：用于产生多普勒频谱信号的超声诊断设备和方法		
公开(公告)号	KR1020150036257A	公开(公告)日	2015-04-07
申请号	KR1020157002414	申请日	2013-06-10
申请(专利权)人(译)	지이메디컬시스템즈글로벌테크놀러지컴파니엘엘씨		
当前申请(专利权)人(译)	지이메디컬시스템즈글로벌테크놀러지컴파니엘엘씨		
[标]发明人	OGASAWARA MASAFUMI		
发明人	OGASAWARA, MASAFUMI		
IPC分类号	A61B8/08 A61B8/06 G01S15/89		
CPC分类号	G01S15/8979 A61B8/488 A61B8/06 A61B8/5207 A61B8/5246		
代理人(译)	基姆金锄 金泰HONG		
优先权	2012146212 2012-06-29 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声波诊断装置包括超声波探头，用于以多普勒模式进行超声波发送和接收，并且在多普勒模式以外的模式下进行超声波发送和接收。和多普勒处理器，用于对从多普勒模式的超声波发送和接收产生的回波信号进行正交检测，然后产生多普勒频谱信号。多普勒处理器包括信号估计器，用于执行外推处理以估计由超声波发送和另一模式的接收产生的多普勒频谱信号的丢失部分。

