



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0096124
(43) 공개일자 2008년10월30일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01) G06F 17/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0041142

(22) 출원일자 2007년04월27일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 메디슨

강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자

계상범

서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서메디슨빌딩

이한우

서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서메디슨빌딩

(74) 대리인

주성민, 백만기

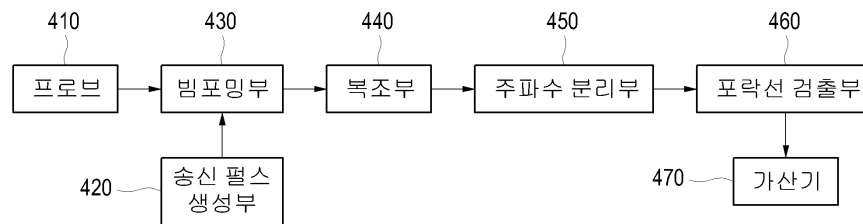
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 초음파 영상 장치

(57) 요약

본 발명에 따른 초음파 영상 장치는, 대상체에 초음파 신호를 송수신하여 획득한 광대역 고주파 신호를 복조하기 위한 복조부; 상기 복조된 고주파 신호를 복수의 주파수 대역으로 분리하기 위한 주파수 분리부; 상기 분리된 주파수 대역의 신호들에 대해서 각각 포락선 검출을 하기 위한 복수의 포락선 검출부; 및 상기 포락선 검출한 신호들을 가산하여 초음파 영상 데이터 신호를 출력하는 가산기를 포함한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 영상 장치에 있어서,
 대상체에 초음파 신호를 송수신하여 획득한 광대역 고주파 신호를 복조하기 위한 복조부;
 상기 복조된 고주파 신호를 복수의 주파수 대역으로 분리하기 위한 주파수 분리부;
 상기 분리된 주파수 대역의 신호들에 대해서 각각 포락선 검출을 하기 위한 복수의 포락선 검출부; 및
 상기 포락선 검출한 신호들을 가산하여 초음파 영상 데이터 신호를 출력하는 가산기를 포함하는 초음파 영상 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 주파수 분리부는 복수의 통과 필터 및 복수의 감산기를 포함하는 초음파 영상 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 주파수 분리부는,
 상기 복조된 고주파 신호를 입력받아 제 1 주파수 대역의 신호를 통과시켜 제 1 신호를 출력하는 제 1 통과 필터;
 상기 복조된 고주파 신호를 입력받아 상기 제 1 주파수 대역을 포함하며 더 넓은 제 2 주파수 대역의 신호를 통과시켜 제 2 신호를 출력하는 제 2 통과 필터;
 상기 제 1 신호와 상기 제 2 신호를 감산하여 제 3 신호를 출력하는 제 1 감산기; 및
 상기 복조된 고주파 신호와 상기 제 2 신호를 감산하여 제 4 신호를 출력하는 제 2 감산기를 포함하고,
 상기 제 1 신호, 상기 제 3 신호 및 상기 제 4 신호는 서로 오버랩되지 않는 초음파 영상 장치

청구항 4

초음파 영상 장치에 있어서,
 광대역 펄스 신호에 응답하여 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 반사된 초음파 에코신호를 수신하여 전기적 수신신호로 변환하는 프로브;
 상기 수신신호를 지연시켜 수신집속하기 위한 빔포밍부;
 상기 수신집속된 신호를 복조하여 I(In-phase) 데이터 신호와 Q(Quadrature)데이터 신호를 출력하기 위한 복조부;
 상기 복조된 신호를 복수의 주파수 대역으로 분리하기 위한 주파수 분리부;
 상기 복수의 주파수 대역으로 분리된 각 신호로부터 포락선 검출을 하기 위한 포락선 검출부; 및
 상기 포락선 검출된 신호를 가산하기 위한 가산기를 포함하고,
 상기 복수의 주파수 대역은 서로 오버랩되지 않는 초음파 영상 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
 상기 주파수 분리부는
 상기 I 데이터 신호를 입력받아 복수의 주파수 대역으로 분리하여 복수의 주파수 대역을 가지는 복수의 신호를

출력하는 제 1 주파수 분리부; 및

상기 Q 데이터 신호를 입력받아 복수의 주파수 대역으로 분리하여 복수의 주파수 대역을 가지는 복수의 신호를 출력하는 제 2 주파수 분리부

를 포함하는 초음파 영상 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 주파수 분리부는,

상기 I 데이터 신호를 입력받아 제 1 주파수 대역의 신호를 통과시켜 제 1 I 신호를 출력하는 제 1 통과 필터;

상기 I 데이터 신호를 입력받아 상기 제 1 주파수 대역을 포함하는 제 2 주파수 대역의 신호를 통과시켜 제 2 신호를 출력하는 제 2 통과 필터;

상기 제 2 신호에서 상기 제 1 신호를 감산하여 제 3 신호를 출력하는 제 1 감산기;

상기 I 데이터 신호에서 상기 제 2 신호를 감산하여 제 4 신호를 출력하는 제 2 감산기를 포함하되,

상기 제 2 주파수 대역은 상기 제 1 주파수 대역보다 넓고 상기 I 데이터 신호의 주파수 대역보다 좁은 초음파 영상 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 2 주파수 분리부는,

상기 Q 데이터 신호를 입력받아 상기 제 1 주파수 대역의 신호를 통과시켜 제 5 신호를 출력하는 제 3 통과 필터;

상기 Q 데이터 신호를 입력받아 상기 제 2 주파수 대역의 신호를 통과시켜 제 6 신호를 출력하는 제 4 통과 필터;

상기 제 6 신호에서 상기 제 5 신호를 감산하여 제 7 신호를 출력하는 제 3 감산기;

상기 Q 데이터 신호에서 상기 제 6 신호를 감산하여 제 8 신호를 출력하는 제 4 감산기를 포함하되,

상기 제 2 주파수 대역은 상기 제 1 주파수 대역보다 넓고 상기 Q 데이터 신호의 주파수 대역보다 좁은 초음파 영상 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 1, 2, 3 및 4 통과 필터는 저역 통과 필터(Low pass filter)인 초음파 영상 장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 제 1, 2, 3 및 4 통과 필터는 고역 통과 필터(high pass filter)인 초음파 영상 장치.

청구항 10

제 4 항에 있어서,

상기 가산기의 출력신호를 스캔 변환하기 위한 스캔 변환부;

상기 스캔 변환된 신호를 영상 처리하여 초음파 영상을 형성하기 위한 영상 처리부; 및

상기 초음파 영상을 디스플레이하기 위한 디스플레이부

를 더 포함하는 초음파 영상 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <19> 본 발명은 초음파 영상 장치에 관한 것으로, 특히 주파수 분리를 용이하게 할 수 있고 개선된 초음파 영상을 제공할 수 있는 초음파 영상 장치에 관한 것이다.
- <20> 초음파 영상 장치는 무침습 및 비파괴 특성을 가지고 있어서 대상체 내부의 정보를 얻기 위한 의료 분야에 널리 이용되고 있다. 초음파 영상 장치는 직접 절개하여 관찰하는 외과 수술의 필요 없이 고해상도의 인체 내부 조직의 영상을 실시간으로 의사에게 제공할 수 있으므로 의료분야에 매우 중요하게 사용되고 있다. 근래의 고성능 초음파 영상 장치는 대상체의 내부 형상(예를 들어, 환자의 내장 기관들)의 2차원 또는 3차원 진단 영상뿐만 아니라 심장 또는 혈관 내에 흐르는 혈류에 대한 도플러 스펙트럼 영상을 제공하고 있다.
- <21> 초음파 영상 장치는 변환 소자를 전기적으로 자극하여 인체에 전해지는 초음파 신호를 생성하여 인체에 송신한다. 인체에 송신된 초음파 신호는 불연속적인 인체 조직의 경계에서 반사되고, 인체 조직의 경계로부터 변환 소자에 전달되는 초음파 에코 신호는 전기적 신호로 변환된다. 변환된 전기적 신호를 증폭 및 신호 처리하여 조직에 대한 초음파 영상 데이터를 생성한다.
- <22> 그러나, 장기로부터 돌아오는 초음파는 매질과 작은 생체조직 등에 의해 반사와 산란이 동시에 일어나게 된다. 이 때문에 생기는 노이즈를 스펙클 노이즈(speckle noise)라고 한다. 이 스펙클 노이즈로 인하여 영상의 화질이 떨어질 뿐 아니라, 보고자 하는 신체기관과 배경과의 경계 등 중요한 형태를 표시함에 있어서 정확성이 떨어진다. 이러한 스펙클 노이즈는 더 나아가 초음파 영상을 이용한 영상 해석, 기관 인식 등의 분야에서 큰 걸림돌이 되고 있다.
- <23> 이러한 문제점을 해결하기 위하여 스펙클 노이즈를 제거하는 방법에 대한 연구가 진행되고 있으며, 최근에는 공간 합성 또는 주파수 합성을 이용하여 초음파 영상에서 스펙클 노이즈를 줄이는 방법이 이용되고 있다.
- <24> 도 1은 종래기술에 따라 초음파 영상의 스펙클 잡음을 줄이기 위해 주파수를 나누어 처리하는 초음파 영상 장치의 예를 보여주는 예시도이다.
- <25> 도 1를 참조하면, 배열형 변환기를 구비한 프로브(110)에서 대상체로 광대역의 초음파 신호를 송수신하여 획득한 수신 신호는 빔포밍부(120)에서 수신집속되며 빔포밍부(120)는 수신집속된 광대역의 고주파(RF) 신호를 출력한다. 빔포밍부(120)에서 출력되는 RF 신호는 필터링부(130)에서 복수의 주파수 대역으로 분리된다. 이렇게 분리된 각 주파수는 복조(demodulation)부(140)에서 복조된 후, 포락선 검출부(150)에서 복조된 신호에서 포락선 검출을 수행한다. 포락선 검출된 신호는 가산기(160)에서 가산되어 초음파 로우(raw) 데이터를 형성한다.
- <26> 도 2는 종래기술에 따른 필터링부(130)의 예를 보여주는 예시도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 필터링부(130)는 제 1, 2 및 3 필터(132, 134, 136)를 이용하여 주파수를 분리할 수 있다. 제 1 필터(132)는 고역의 신호를 통과시키는 고역 통과 필터(high pass filter)로 구성될 수 있으며, 제 2 필터(134)는 중간 주파수 대역의 신호를 통과시키는 대역 통과 필터(band pass filter)로 구성될 수 있다. 또한, 제 3 필터(136)는 저역의 신호를 통과시키는 저역 통과 필터(low pass filter)로 구성될 수 있다.
- <27> 도 3은 종래기술에 따른 복조부(140)의 구성의 예를 보여주는 예시도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 복조부(140)는 제 1 필터(132)의 출력을 입력받는 제 1 직교 복조기(quadrature demodulator, 142), 제 2 필터(134)의 출력을 입력받는 제 2 복조기(144) 및 제 3 필터(136)의 출력을 입력받는 제 3 복조기(146)를 포함한다. 직교 복조기는 각 필터의 출력을 입력받는 코사인 승산기 및 사인 승산기와 코사인 승산기와 사인 승산기의 출력 신호를 기저 대역의 직교 복조된 신호인 동일위상(In-phase, I)의 신호 및 직교(Quadrature, Q) 신호를 각각 출력하는 저역 통과 필터(LPF)로 구성된다. 도 3에 도시된 f_1 , f_2 및 f_3 는 캐리어 주파수를 나타낸다.
- <28> 복조기를 통하여 획득한 각 신호에 대해서 포락선 검출을 하고 이를 다시 가산함으로써 초음파 영상에서 스펙클 잡음을 줄일 수 있다. 그러나, 종래기술에 따른 주파수 합성 방법을 이용할 경우, 분리된 주파수만큼의 복수 개

의 직교 복조기가 사용되기 때문에 구조가 복잡해지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<29> 전술한 문제점을 해결하기 위해서, 본 발명에서는 동일한 대역 통과 필터 및 감산기만을 이용하여 주파수를 분리함으로써 구조가 간단할 뿐만 아니라 데이터 손실 없이 주파수 합성을 실시하여 초음파 영상에서 스펙클 잡음을 줄일 수 있는 초음파 영상 처리 장치를 제공한다.

발명의 구성 및 작용

<30> 본 발명에 따른 초음파 영상 장치는, 대상체에 초음파 신호를 송수신하여 획득한 광대역 고주파 신호를 복조하기 위한 복조부; 상기 복조된 고주파 신호를 복수의 주파수 대역으로 분리하기 위한 주파수 분리부; 상기 분리된 주파수 대역의 신호들에 대해서 각각 포락선 검출을 하기 위한 복수의 포락선 검출부; 및 상기 포락선 검출한 신호들을 가산하여 초음파 영상 데이터 신호를 출력하는 가산기를 포함한다.

<31> 본 발명에 따른 초음파 영상 장치는, 광대역 펄스 신호에 응답하여 대상체로 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 반사된 초음파 에코신호를 수신하여 전기적 수신신호로 변환하는 프로브; 상기 수신신호를 지연시켜 수신집속하기 위한 빔포밍부; 상기 수신집속된 신호를 복조하여 I(In-phase) 데이터 신호와 Q(Quadrature)데이터 신호를 출력하기 위한 복조부; 상기 복조된 신호를 복수의 주파수 대역으로 분리하기 위한 주파수 분리부; 상기 복수의 주파수 대역으로 분리된 각 신호로부터 포락선 검출을 하기 위한 포락선 검출부; 및 상기 포락선 검출된 신호를 가산하기 위한 가산기를 포함하고, 상기 복수의 주파수 대역은 서로 오버랩되지 않는다.

<32> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 초음파 영상 장치에 대해서 자세히 설명한다.

<33> 도 4는 본 발명에 실시예에 따라 주파수 분리를 이용한 초음파 영상 장치의 구성을 보여주는 블록도이다.

<34> 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 초음파 영상 장치는 프로브(410), 송신펄스 생성부(420), 빔포밍부(430), 복조부(440), 주파수 분리부(450), 포락선 검출부 및 가산기(470)를 포함한다.

<35> 프로브(410)는 배열형 변환기(array transducer)를 포함하며, 송신펄스 생성부(420)로부터 생성되어 빔포밍부(430)에서 송신빔이 형성된 광대역 송신 펄스 신호에 응답하여 초음파 신호를 대상체로 송신한다. 또한, 프로브(410)는 대상체로부터 반사된 초음파 에코 신호를 수신하여 배열형 변환기에서 전기적 수신신호로 변환하여 빔포밍부(430)로 전송한다.

<36> 빔포밍부(430)는 프로브(410)로부터 수신한 수신신호에 적절히 지연을 가하여 수신집속한다. 이때, 빔포밍부(430)에서 출력되는 신호는 고주파(RF) 신호로 출력된다.

<37> 복조부(440)는 빔포밍부(430)로부터 출력된 RF신호를 복조하여 복조 신호를 출력하며, 주파수 분리부(450)는 복조 신호를 다수의 주파수 대역으로 분리한다. 이렇게 분리된 복조 신호에 대해서 포락선 검출부(460)에서 포락선을 검출하고 이를 가산기(470)에서 가산하여 초음파 로우 데이터(raw data)를 형성한다.

<38> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 복조부(440)의 구성을 보여주는 블록도이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 복조부(440)는 빔포밍부(430)에 출력되는 RF신호와 코사인 함수를 승산하기 위한 코사인 승산기(442), RF신호와 사인 함수를 승산하기 위한 사인 승산기(444), 코사인 승산기(442)의 출력을 필터링하여 I(In-phase) 데이터 신호를 출력하는 제 1 고역 통과 필터(446)와 사인 승산기(444)의 출력을 필터링하여 Q(Quadrature) 데이터 신호를 출력하는 제 2 고역 통과 필터(448)를 포함한다. 코사인 함수 및 사인 함수에서 F_0 는 캐리어 신호의 주파수를 나타낸다.

<39> 주파수 분리부(450)는 복조부(440)에서 출력되는 I 데이터 신호 및 Q 데이터 신호의 주파수 대역을 분리한다. 도 6에 도시된 바와 같이, 주파수 분리부(450)는 복조부(440)의 제 1 고역 통과 필터(446)에서 출력된 I 데이터 신호를 복수의 주파수 대역으로 분리하기 위한 제 1 주파수 분리부(452) 및 제 2 고역 통과 필터(448)로부터 출력된 Q 데이터 신호를 복수의 주파수 대역으로 분리하기 위한 제 2 주파수 분리부(454)를 포함한다. 본 발명의 실시예에 따라 제 1 주파수 분리부(452) 및 제 2 주파수 분리부(454)는 복수의 주파수 대역으로 주파수를 분리한다.

<40> 본 발명의 일실시예에 따라 제 1 통과 필터(446) 및 제 2 통과 필터(448)는 고역 통과 필터를 사용하였지만, 본 발명의 다른 실시예에서는 대역 통과 필터(band pass filter)로 구현될 수 있다.

- <41> 제 1 주파수 분리부(452)는 제 1 범위의 주파수 대역을 통과시켜 제 1 신호(I_1)를 출력하는 제 1 통과 필터(452a), 제 2 범위의 주파수 대역을 통과시켜 제 2 신호를 출력하는 제 2 통과 필터(452b), 제 1 통과 필터(452a)의 출력신호인 제 1 신호(I_1)과 제 2 통과 필터(452b)의 출력신호인 제 2 신호를 감산하여 제 3 신호(I_2)를 출력하는 제 1 감산기(453a)와 제 2 통과 필터(452b)의 출력신호인 제 2 신호와 코사인 승산기(442)의 출력신호인 I 데이터 신호를 감산하여 제 4 신호(I_3)를 출력하는 제 2 감산기(453b)를 포함한다. 본 발명의 일실시예에 따른 제 1 통과 필터(452a) 및 제 2 통과 필터(452b)는 저역 통과 필터로 설계될 수 있다. 제 2 범위의 주파수 대역은 제 1 범위의 주파수 대역을 포함하며 더 넓은 범위를 갖는다. 제 1 주파수 분리부(452)에서 출력되는 신호 I_1 , I_2 및 I_3 은 서로 오버랩되지 않는 신호이다.
- <42> 제 2 주파수 분리부(454)는 제 1 주파수 분리부(452)의 구성과 유사하다. 본 발명의 실시예에 따른 제 2 주파수 분리부(454)는 제 1 범위의 주파수 대역을 통과시켜 제 1 신호(Q_1)를 출력하는 제 1 통과 필터(454a), 제 2 범위의 주파수 대역을 통과시켜 제 2 신호를 출력하는 제 2 통과 필터(454b), 제 1 통과 필터(454a)의 출력신호(Q_1)와 제 2 통과 필터(454b)의 출력신호를 감산하여 제 3 신호(Q_2)를 출력하는 제 1 감산기(455a)와 제 2 통과 필터(454b)의 출력신호와 사인 승산기(444)의 출력신호인 Q 데이터 신호를 감산하여 제 4 신호(Q_3)를 출력하기 위한 제 2 감산기(455b)를 포함한다. 본 발명의 실시예에 따른 제 2 주파수 분리부(454)에서 제 1 통과 필터(454a) 및 제 2 통과 필터(454b)는 저역 통과 필터로 설계될 수 있다. 제 2 범위의 주파수 대역은 제 1 범위의 주파수 대역을 포함하며 더 넓은 범위를 갖는다. 제 2 주파수 분리부(454)에서 출력되는 신호 Q_1 , Q_2 및 Q_3 은 서로 오버랩되지 않는 신호이다.
- <43> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 제 1 주파수 분리부에서 주파수 대역을 개략적으로 보여주는 예시도이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 복조부(440)에서 출력된 복조신호(A)는 제 1 통과 필터(452a)에 의해서 제 1 주파수 대역을 가지는 제 1 신호(B)를 출력하고, 제 2 통과 필터(452b)로부터 출력된 제 2 신호(C)에서 제 1 신호(B)를 제 1 감산기(453a)에서 감산하여 제 2 주파수 대역을 가지는 제 3 신호(D)를 출력한다. 또한, 복조신호(A)에서 제 2 신호(C)를 제 2 감산기(453b)에서 감산하여 제 3 주파수 대역을 가지는 제 4 신호(E)를 출력한다.
- <44> 본 발명의 실시예에 따른 제 1 주파수 분리부(452) 및 제 2 주파수 분리부(454)에서 데이터 신호의 주파수를 복수의 대역으로 분리하기 위해서 저역 통과 필터가 사용되었지만, 본 발명의 다른 실시예에서는 고역 통과 필터를 이용하여 제 1 주파수 분리부(452) 및 제 2 주파수 분리부(454)를 구성할 수 있다. 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따라 주파수 분리하는 방법을 개략적으로 보여주는 예시도이다. 본 발명의 다른 실시예에서는 저역 통과 필터 대신에 고역 통과 필터를 이용하여 주파수를 분리할 수 있다.
- <45> 포락선 검출부(460)는 제 1 주파수 분리부(452)와 제 2 주파수 분리부(454)에서 출력되는 신호들 중 각 주파수 대역별로 포락선 검출을 하고, 가산기(470)는 각 주파수 대역별로 포락선 검출된 신호를 가산하여 초음파 로우(raw) 데이터를 형성한다.
- <46> 이후, 초음파 로우 데이터를 스캔 변환하고 영상 처리하여 초음파 영상을 형성한다. 초음파 영상은 디스플레이부(도시하지 않음)을 통하여 디스플레이된다.
- <47> 본 발명의 실시예에서는 프로브(410)로부터 수신한 수신신호를 3개의 주파수 대역으로 분리하였지만, 본 발명의 다른 실시예에서는 초음파 영상의 종류, 화질 등을 고려하여 3개가 아닌 다수개의 주파수 대역으로 수신신호를 분리할 수 있다.
- <48> 상술한 실시예는 본 발명의 원리를 응용한 다양한 실시예의 일부를 나타낸 것에 지나지 않음을 이해해야 한다. 본 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질로부터 벗어남이 없이 여러 가지 변형이 가능함을 명백히 알 수 있을 것이다.

발명의 효과

- <49> 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 초음파 영상 장치는 적은 수의 필터와 감산기를 이용하여 주파수를 분리할 수 있어 간단한 구조로 초음파 영상 장치를 구현할 수 있을 뿐만 아니라, 감산기를 이용하여 주파수를 분리함으로써 종래기술에 따라 필터를 이용한 주파수 분리에서 잘못된 필터 설계로 인한 데이터의 손실을 줄여 개선된 화질의 초음파 영상을 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래기술에 따라 초음파 영상 장치의 예를 보여주는 예시도.

<2> 도 2는 종래기술에 따른 필터링부의 구성의 예를 보여주는 예시도.

<3> 도 3은 종래기술에 따른 복조부의 구성의 예를 보여주는 예시도.

<4> 도 4는 본 발명에 실시예에 따른 초음파 영상 장치의 구성을 보여주는 블록도.

<5> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 복조부의 구성을 보여주는 블록도.

<6> 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 주파수 분리부의 구성을 개략적으로 보여주는 예시도.

<7> 도 7은 본 발명의 일실시예에 따라 주파수 분리부에서 출력되는 신호의 주파수 대역을 개략적으로 보여주는 예시도.

<8> 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따라 주파수 분리부에서 출력되는 신호의 주파수 대역을 개략적으로 보여주는 예시도.

<9> < 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명 >

<10> 110: 프로브 120: 빔포밍부

<11> 130: 필터링부 140: 복조부

<12> 150: 포락선 검출부 160: 가산기

<13> 132: 제 1 필터 134: 제 2 필터

<14> 136: 제 3 필터 410: 프로브

<15> 420: 송신펄스 생성부 430: 빔포밍부

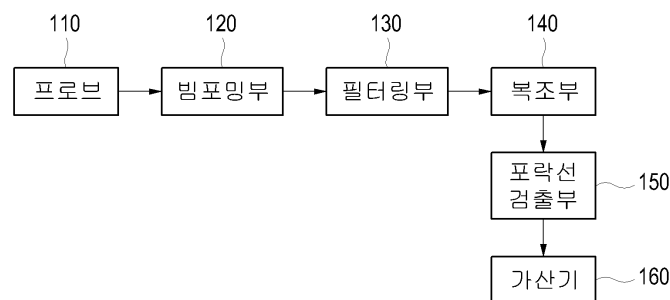
<16> 440: 복조부 450: 주파수 분리부

<17> 460: 포락선 검출부 470: 가산기

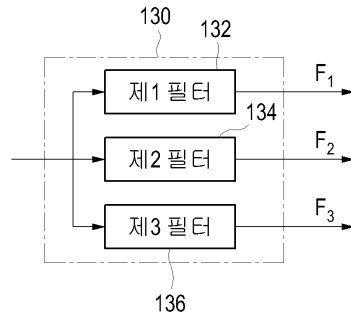
<18> 452a, 454a: 제 1 통과 필터 452b, 454b: 제 2 통과 필터

도면

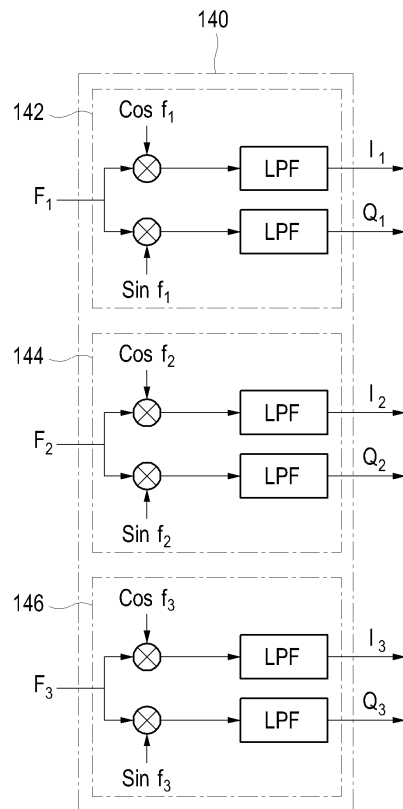
도면1



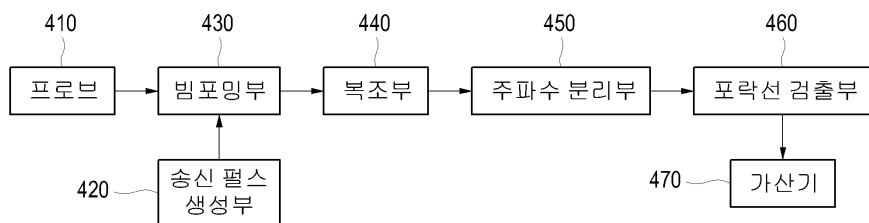
도면2



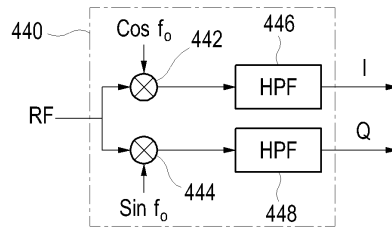
도면3



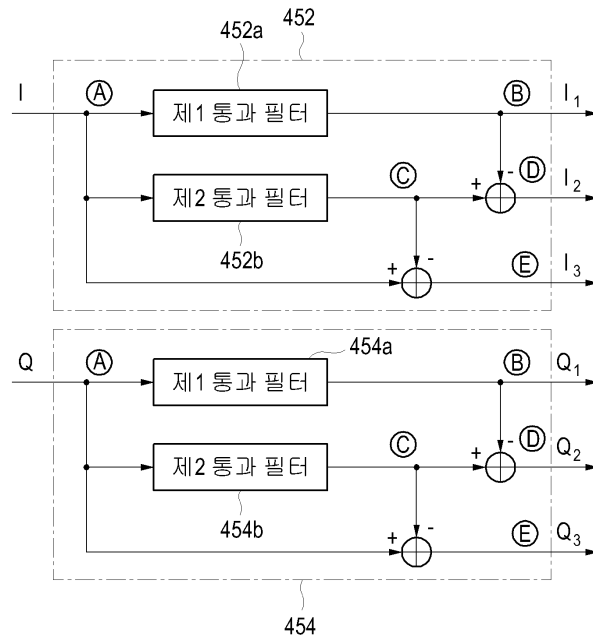
도면4



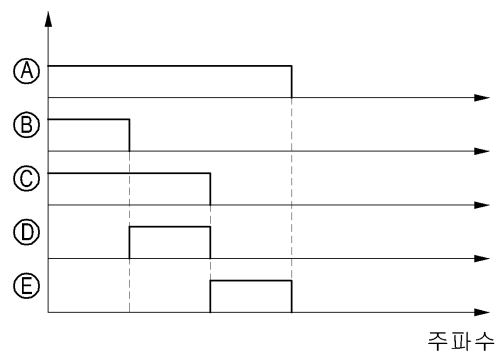
도면5



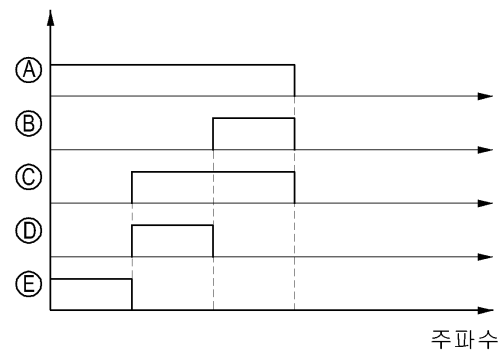
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	超声波成像装置		
公开(公告)号	KR1020080096124A	公开(公告)日	2008-10-30
申请号	KR1020070041142	申请日	2007-04-27
[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	KYE SANG BUM 계상범 LEE HAN WOO 이한우		
发明人	계상범 이한우		
IPC分类号	A61B8/00 G06F17/00		
代理人(译)	CHU , 晟敏		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的超声波图像装置包括解调器，用于解调在物体中发送和接收超声波信号并获得的宽带高频信号;用于根据多个频带分离如上所述的解调高频信号的分离频率部分;多个包络检测器，用于相应包络检测，如上所述进行分离频带的信号;并且加法器添加用包络检测的信号并输出超声图像数据信号。超声图像，散斑噪声，频率合成，频率分离，正交解调。

