



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월29일
 (11) 등록번호 10-1100527
 (24) 등록일자 2011년12월22일

(51) Int. Cl.

A61B 8/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0125812
 (22) 출원일자 2009년12월17일
 심사청구일자 2009년12월18일
 (65) 공개번호 10-2011-0069190
 (43) 공개일자 2011년06월23일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2009136446 A*
 JP소화11216143 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성메디슨 주식회사
 강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자
김칠수
 서울 강남구 대치동 1003번지 메디슨빌딩 연구소 3층

(74) 대리인
윤지홍, 장수길, 백만기

전체 청구항 수 : 총 11 항

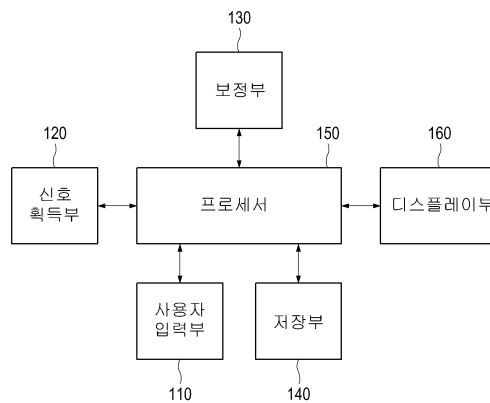
심사관 : 두소영

(54) 신호 보정 처리를 수행하는 초음파 시스템 및 방법

(57) 요약

신호 보정 처리를 수행하는 초음파 시스템 및 방법이 개시된다. 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 기준 주파수에 기초하여 도플러 편이 주파수 범위의 주파수로 편이된 기준신호를 이용하여 제1 IQ(in-phase/quadrature) 신호를 획득하고, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 대상체에 대한 제2 IQ 신호를 획득하도록 동작하는 신호 획득부; 기준신호를 형성하고, 제1 IQ 신호의 크기 및 위상을 검출하고, 검출된 크기 및 위상을 이용하여 제2 IQ 신호를 보정하기 위한 보정값을 산출하도록 동작하는 보정부; 및 보정값에 기초하여 제2 IQ 신호에 대해 보정 처리를 수행하도록 동작하는 프로세서를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 시스템으로서,

기준 주파수에 기초하여 도플러 편이 주파수 범위의 주파수로 편이된 기준신호를 이용하여 제1 IQ(in-phase/quadrature) 신호를 획득하고, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 상기 대상체에 대한 제2 IQ 신호를 획득하도록 동작하는 신호 획득부;

상기 기준신호를 형성하고, 상기 제1 IQ 신호의 크기 및 위상을 검출하고, 상기 검출된 크기 및 위상을 이용하여 상기 제2 IQ 신호를 보정하기 위한 보정값을 산출하도록 동작하는 보정부; 및

상기 보정값에 기초하여 상기 제2 IQ 신호에 대해 보정 처리를 수행하도록 동작하는 프로세서
를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 보정값은 상기 제2 IQ 신호에 대한 Q 신호의 크기를 보정하기 위한 제1 보정값 및 상기 제2 IQ 신호에 대한 Q 신호의 위상을 보정하기 위한 제2 보정값을 포함하는 초음파 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 신호 획득부는,

상기 기준신호를 이용하여 상기 제1 IQ 신호를 형성하고, 상기 초음파 에코신호에 기초하여 상기 제2 IQ 신호를 형성하도록 동작하는 수신부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 수신부는 상기 기준신호를 수신하기 위한 보정 채널 및 상기 초음파 에코신호를 수신하기 위한 신호수신 채널을 포함하는 초음파 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 보정부는,

상기 기준신호를 형성하도록 동작하는 기준신호 형성부;

상기 수신부에 연결되어 상기 기준신호를 상기 보정 채널로 제공하는 인젝터;

상기 제1 IQ 신호에 대한 I 신호 및 Q 신호의 크기 및 위상을 검출하도록 동작하는 검출부; 및

상기 제1 IQ 신호에 대한 I 신호와 Q 신호의 크기를 비교하여 상기 I 신호의 크기를 기준으로 상기 Q 신호의 크기를 보정하기 위한 제1 보정값을 산출하고, 상기 제1 IQ 신호에 대한 I 신호와 Q 신호의 위상을 비교하여 상기 I 신호의 위상을 기준으로 상기 Q 신호의 위상을 보정하기 위한 제2 보정값을 산출하도록 동작하는 보정값 산출부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 보정값을 저장하는 저장부

를 더 포함하는 초음파 시스템.

청구항 7

신호 보정 처리를 수행하는 방법으로서,

- a) 기준 주파수에 기초하여 도플러 편이 주파수 범위의 주파수로 편이된 기준신호를 형성하는 단계;
- b) 상기 기준신호를 이용하여 제1 IQ(in-phase/quadrature) 신호를 획득하는 단계;
- c) 상기 제1 IQ 신호에 기초하여 신호 보정을 위한 보정값을 산출하는 단계;
- d) 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 상기 대상체에 대한 제2 IQ 신호를 획득하는 단계; 및
- e) 상기 보정값에 기초하여 상기 제2 IQ 신호에 대해 보정 처리를 수행하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 보정값은 상기 제2 IQ 신호에 대한 Q 신호의 크기를 보정하기 위한 제1 보정값 및 상기 제2 IQ 신호에 대한 Q 신호의 위상을 보정하기 위한 제2 보정값을 포함하는 방법.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 단계 c)는,

상기 제1 IQ 신호에 대한 I 신호 및 Q 신호의 크기 및 위상을 검출하는 단계; 및

상기 제1 IQ 신호에 대한 I 신호와 Q 신호의 크기를 비교하여 상기 I 신호의 크기를 기준으로 상기 Q 신호의 크기를 보정하기 위한 제1 보정값을 산출하는 단계; 및

상기 제1 IQ 신호에 대한 I 신호와 Q 신호의 위상을 비교하여 상기 I 신호의 위상을 기준으로 상기 Q 신호의 위상을 보정하기 위한 제2 보정값을 산출하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 단계 c)는,

상기 보정값을 저장하는 단계

를 더 포함하는 방법.

청구항 11

신호 보정 처리를 수행하는 방법을 수행하기 위한 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 기록매체로서, 상기 방법은,

- a) 기준 주파수에 기초하여 도플러 편이 주파수 범위의 주파수로 편이된 기준신호를 형성하는 단계;
- b) 상기 기준신호를 이용하여 제1 IQ(in-phase/quadrature) 신호를 획득하는 단계;
- c) 상기 제1 IQ 신호에 기초하여 신호 보정을 위한 보정값을 산출하는 단계;
- d) 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 상기 대상체에 대한 제2 IQ 신호를 획득하는 단계; 및
- e) 상기 보정값에 기초하여 상기 제2 IQ 신호에 대해 보정 처리를 수행하는 단계를 포함하는 방법을 수행하기 위한 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 기록매체.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

본 발명은 초음파 시스템에 관한 것으로, 특히 신호 보정 처리를 수행하는 초음파 시스템 및 방법에 관한 것이

[0001]

다.

배경 기술

- [0002] 초음파 시스템은 무침습 및 비파괴 특성을 가지고 있어, 대상체 내부의 정보를 얻기 위한 의료 분야에서 널리 이용되고 있다. 초음파 시스템은 대상체를 직접 절개하여 관찰하는 외과 수술의 필요 없이, 대상체 내부의 고해상도 영상을 실시간으로 의사에게 제공할 수 있어 의료 분야에서 매우 중요하게 이용되고 있다.
- [0003] 초음파 시스템은 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하고, 수신된 초음파 에코신호를 이용하여 움직이는 대상체의 속도를 영상으로 보이는 도플러 모드(Doppler mode) 영상을 제공한다. 특히, 초음파 시스템은 초음파 신호를 송신과 수신하도록 동작하는 연속파(continuous wave) 도플러 시스템을 포함한다.
- [0004] 한편, 초음파 시스템은 도플러 모드 영상에서 허상을 제거하기 위해 고정도 부품을 이용하여 허상을 제거하기 위한 신호 처리를 하드웨어적으로 수행하였다. 그러나, 광범위한 신호 영역을 효과적으로 처리하는데 있어서 고정도 부품만으로 신호 처리의 동작을 수행하는데 제약이 따르는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0005] 본 발명은 기준 주파수에 기초하여 도플러 편이 주파수 범위의 주파수로 편이된 기준신호를 이용하여 신호 보정을 위한 보정값을 산출하고, 산출된 보정값을 이용하여 허상을 제거하기 위한 신호 보정 처리를 수행하는 초음파 시스템 및 방법을 제공한다.

과제 해결수단

- [0006] 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 기준 주파수에 기초하여 도플러 편이 주파수 범위의 주파수로 편이된 기준신호를 이용하여 제1 IQ(in-phase/quadrature) 신호를 획득하고, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 상기 대상체에 대한 제2 IQ 신호를 획득하도록 동작하는 신호 획득부; 상기 기준신호를 형성하고, 상기 제1 IQ 신호의 크기 및 위상을 검출하고, 상기 검출된 크기 및 위상을 이용하여 상기 제2 IQ 신호를 보정하기 위한 보정값을 산출하도록 동작하는 보정부; 및 상기 보정값에 기초하여 상기 제2 IQ 신호에 대해 보정 처리를 수행하도록 동작하는 프로세서를 포함한다.
- [0007] 또한 본 발명에 따른 신호 보정 처리 방법은, a) 기준 주파수에 기초하여 도플러 편이 주파수 범위의 주파수로 편이된 기준신호를 형성하는 단계; b) 상기 기준신호를 이용하여 제1 IQ(in-phase/quadrature) 신호를 획득하는 단계; c) 상기 제1 IQ 신호에 기초하여 신호 보정을 위한 보정값을 산출하는 단계; d) 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 상기 대상체에 대한 제2 IQ 신호를 획득하는 단계; 및 e) 상기 보정값에 기초하여 상기 제2 IQ 신호에 대해 보정 처리를 수행하는 단계를 포함한다.
- [0008] 또한 본 발명에 따른, 신호 보정 처리를 수행하는 방법을 수행하기 위한 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 기록매체로서, 상기 방법은, a) 기준 주파수에 기초하여 도플러 편이 주파수 범위의 주파수로 편이된 기준신호를 형성하는 단계; b) 상기 기준신호를 이용하여 제1 IQ(in-phase/quadrature) 신호를 획득하는 단계; c) 상기 제1 IQ 신호에 기초하여 신호 보정을 위한 보정값을 산출하는 단계; d) 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 상기 대상체에 대한 제2 IQ 신호를 획득하는 단계; 및 e) 상기 보정값에 기초하여 상기 제2 IQ 신호에 대해 보정 처리를 수행하는 단계를 포함한다.

효과

- [0009] 본 발명은 보정값에 기초하여 IQ 신호의 크기 및 위상을 정교하게 보정하여 허상을 효과적으로 제거할 수 있으며, 사용자에 의해 설정된 시간에 따라 주기적으로 IQ 신호의 크기 및 위상을 보정할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다. 본 실시예에서 사용된 용어 "초음파 시스템"은 연속파(continuous wave) 도플러 시스템을 포함한다.
- [0011] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도이다. 도 1을 참조하면, 초음파 시스템

(100)은 사용자 입력부(110), 신호 획득부(120), 보정부(130), 저장부(140), 프로세서(150) 및 디스플레이부(160)를 포함한다.

- [0012] 사용자 입력부(110)는 사용자의 입력정보를 입력받는다. 본 실시예에서 입력정보는 초음파 시스템(100)을 보정 모드로 설정하기 위한 제1 입력정보 및 초음파 시스템(100)을 정상 모드로 설정하기 위한 제2 입력정보를 포함한다. 보정 모드는 초음파 신호의 송수신을 수행하지 않고 기준신호(reference signal)에 기초하여 IQ(in-phase/quadrature) 신호를 보정하기 위한 보정값을 산출하기 위한 모드이며, 정상 모드는 초음파 신호의 송수신을 정상적으로 수행하여 도플러 모드 영상을 획득하기 위한 모드이다. 기준신호는 아래에서 보다 구체적으로 설명하기로 한다. 사용자 입력부(110)는 컨트롤 패널(control panel), 키보드(keyboard), 마우스(mouse) 등을 포함할 수 있다.
- [0013] 신호 획득부(120)는 사용자 입력부(110)로부터 제공되는 입력정보에 따라, 기준신호를 이용하여 IQ 신호(이하, 제1 IQ 신호라 함)를 획득하고, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 IQ 신호(이하, 제2 IQ 신호라 함)를 획득한다. 신호 획득부(120)에 대해서는 도 2를 참조하여 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0014] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 신호 획득부의 구성을 보이는 블록도이다. 도 2를 참조하면, 신호 획득부(120)는 송신부(121), 복수의 변환소자(transducer element)(도시하지 않음)를 포함하는 초음파 프로브(122) 및 수신부(123)를 포함한다.
- [0015] 본 실시예에서는 사용자 입력부(110)로부터 제1 입력정보가 제공되면, 도플러 모드 영상을 얻기 위한 송신부(121)의 송신신호가 프로브(122) 및 대상체를 거쳐 수신부(123)로 입력되는 신호를 사용하지 않으므로 도플러 모드(Doppler mode) 영상을 얻기 위한 송신신호는 보정에 사용하지 않는다. 기준 주파수 편이(예를 들어, 1, 2, 5, 10, 20, 50kHz)에 기초하여 형성된 기준신호(reference signal)를 바로 수신부(123)로 입력받아 수신부(123)에서 제1 IQ신호를 생성한다.
- [0016] 송신부(121)는 사용자 입력부(110)로부터 제1 입력정보가 제공되면, 도플러 모드(Doppler mode) 영상을 얻기 위한 송신신호를 형성하지 않는다. 송신부(121)는 사용자 입력부(110)로부터 제2 입력정보가 제공되면, 변환소자의 위치 및 집속점을 고려하여, 기준 주파수(예를 들어, 1, 2, 5, 10, 20, 50kHz)에 기초하여 도플러 모드 영상을 얻기 위한 송신신호를 형성한다.
- [0017] 초음파 프로브(122)는 송신부(121)로부터 송신신호가 제공되면, 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다.
- [0018] 수신부(123)는 보정 채널(도시하지 않음) 및 신호수신 채널(도시하지 않음)을 포함한다. 수신부(123)는 보정부(130)로부터 보정 채널을 통해 기준신호가 제공되면, 기준 신호를 이용하여 제1 IQ 신호를 형성한다. 또한, 수신부(123)는 초음파 프로브(122)로부터 신호수신 채널을 통해 수신신호가 제공되면, 수신신호를 이용하여 제2 IQ 신호를 형성한다. 본 실시예에서 수신부(123)는 수신신호의 수신집속을 수행하도록 동작하는 빔 포머(도시하지 않음) 및 IQ 신호를 형성하도록 동작하는 IQ 신호 형성부(도시하지 않음)를 포함할 수 있다.
- [0019] 다시 도 1을 참조하면, 보정부(130)는 신호 획득부(120), 보다 상세하게 신호 획득부(120)의 수신부(123)에 연결된다. 보정부(130)는 사용자 입력부(110)로부터 제공되는 입력정보에 따라 기준 신호를 형성하고, 수신부(123)로부터 제공되는 제1 IQ 신호를 이용하여 보정값을 산출한다. 보정부(130)에 대해서는 도 3을 참조하여 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0020] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 보정부의 구성을 보이는 블록도이다. 도 3을 참조하면, 보정부(130)는 기준신호 형성부(131), 인젝터(132), 검출부(133) 및 보정값 산출부(134)를 포함한다.
- [0021] 기준신호 형성부(131)는 사용자 입력부(110)로부터 제공되는 입력정보(즉, 제1 입력정보)에 따라 기준신호를 형성하여 보정 채널을 통해 수신부(123)에 제공한다. 본 실시예에서 기준신호는 복수의 기준 주파수(예를 들어, 1, 2, 5, 10, 20, 50kHz) 중 어느 하나의 기준 주파수에 기초하여 도플러 편이 주파수 범위의 주파수로 편이된 신호이다. 즉 기준신호는 복수의 기준 주파수(예를 들어, 1, 2, 5, 10, 20, 50kHz) 중 어느 하나의 기준 주파수에 기초하여 사전 설정된 주파수(예를 들어 +5kHz)만큼 이격된 주파수(즉, 도플러 주파수) 및 최대 처리 가능한 신호의 크기(1mVrms)를 보다 적은값(예를 들어, 0.8mVrms)로 설정하는 것이 효과적이다. 전술한 실시예에서는 1개의 기준 주파수를 이용하여 기준 신호를 형성하는 것으로 설명하였지만, 다른 실시예에서는 복수의 기준 주파수 각각을 이용하여 복수의 기준 신호를 형성할 수도 있다.

- [0022] 인젝터(132)는 수신부(123)의 보정 채널에 연결되어, 기준신호 형성부(131)로부터 제공되는 기준신호를 보정 채널로 전송한다. 인젝터(132)는 신호를 전송할 수 있는 장치라면 어떤 장치라도 무방하다.
- [0023] 검출부(133)는 수신부(123)로부터 제1 IQ 신호가 제공되면, 제1 IQ 신호에서 I 신호와 Q 신호의 크기 및 위상을 검출한다. 신호의 크기 및 위상은 공지된 다양한 방법을 통해 검출될 수 있으므로 본 실시예에서 상세하게 설명하지 않는다.
- [0024] 보정값 산출부(134)는 검출부(133)에서 검출된 제1 IQ 신호의 크기 및 위상을 이용하여 제2 IQ 신호를 보정하기 위한 보정값을 산출한다. 보정값은 2자리수 이상 10자리수 이하의 값을 가질 수 있다. 본 실시예에서, 보정값 산출부(134)는 제1 IQ 신호에서 I 신호와 Q 신호의 크기를 비교하여 I 신호의 크기를 기준으로 Q 신호의 크기를 보정하기 위한 제1 보정값을 산출한다. 또한, 보정값 산출부(134)는 제1 IQ 신호에서 I 신호와 Q 신호의 위상을 비교하여 I 신호의 위상을 기준으로 Q 신호의 위상을 보정하기 위한 제2 보정값을 산출한다. 일례로서, 보정값 산출부(134)는 제1 IQ 신호에서 I 신호의 크기와 Q 신호의 크기를 비교하여, I 신호의 크기를 기준으로 Q 신호의 크기가 0.5% 정도 작을 때, I 신호의 크기를 기준으로 Q 신호의 크기를 보정하기 위한 제1 보정값(즉, 1.005)을 산출한다. 또한, 보정값 산출부(134)는 제1 IQ 신호에서 I 신호의 위상과 Q 신호의 위상을 비교하여 I 신호의 위상을 기준으로 Q 신호의 위상이 0.1도 앞선 경우, I 신호의 위상을 기준으로 Q 신호의 위상을 보정하기 위한 제2 보정값(즉, -0.1도)을 산출한다.
- [0025] 전술한 실시예에서는 보정부(130)가 하나의 기준신호를 형성하여 보정값을 산출하는 것으로 설명하였지만, 다른 실시예에서는 보정부(130)가 서로 다른 도플러 주파수를 갖는 복수의 기준신호를 형성하여 복수의 기준신호 각각에 해당하는 보정값을 산출할 수도 있다.
- [0026] 다시 도 1을 참조하면, 저장부(140)는 보정부(130)에서 산출된 보정값, 즉 제1 보정값 및 제2 보정값을 저장한다. 또한, 저장부(140)는 신호 획득부(120)에서 획득된 복수의 제1, 2 보정값을 저장할 수도 있다.
- [0027] 프로세서(150)는 저장부(140)에 저장된 보정값에 기초하여 신호 획득부(120)로부터 제공되는 제2 IQ 신호에 대해 보정 처리를 수행하고, 보정 처리된 IQ 신호를 이용하여 도플러 모드 영상을 형성한다. 프로세서(150)에 대해서는 도 4를 참조하여 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0028] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 프로세서의 구성을 보이는 블록도이다. 도 4를 참조하면, 프로세서(150)는 추출부(151) 및 신호 처리부(152)를 포함한다. 또한, 프로세서(150)는 영상 형성부(153)를 포함하고, 보간부(154)를 더 포함할 수 있다.
- [0029] 추출부(151)는 저장부(140)를 조회하여 저장부(140)에 저장된 보정값, 즉 제1 및 제2 보정값을 추출한다. 본 실시예에서, 추출부(151)는 송신신호의 기준 주파수에 대응하는 보정값을 추출할 수 있다.
- [0030] 신호 처리부(152)는 추출부(151)에서 추출된 보정값에 기초하여 신호 획득부(120)로부터 제공되는 제2 IQ 신호에 대해 보정 처리를 수행한다. 본 실시예에서, 신호 처리부(152)는 제2 IQ 신호에서 Q 신호에 제1 보정값을 곱하여 Q 신호의 크기를 보정하고, Q 신호에 제2 보정값을 가하여 제2 IQ 신호에 대해 보정 처리를 수행한다.
- [0031] 영상 형성부(153)는 신호 처리부(152)에서 보정 처리된 제2 IQ 신호를 이용하여 도플러 모드 영상을 형성한다.
- [0032] 약 200Hz 내지 60kHz 범위의 모든 주파수를 갖는 기준신호를 형성하여 보정값을 산출하는 것은 용이하지 않고 따라서, 1, 2, 5, 10, 20, 50kHz의 특정주파수에서 보정하고, 보간부(154)는 기준 주파수(1, 2, 5, 10, 20, 50 kHz) 각각의 보정값 사이를 보간하여 특정 주파수 이외의 주파수에 해당하는 보정값을 형성한다. 신호 처리부(152)는 보간된 보정값들을 이용하여 제2 IQ 신호에 대해 보정 처리를 수행할 수도 있다.
- [0033] 다시 도 1을 참조하면, 디스플레이부(160)는 프로세서(150)에서 형성된 도플러 모드 영상을 디스플레이한다. 디스플레이부(160)는 CRT(cathode ray tube), LCD(liquid crystal display), OLED(organic light emitting diodes) 등을 포함할 수 있다.
- [0034] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 신호 보정 처리를 수행하는 절차를 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0035] 도 5는 본 발명의 실시예에 따라 신호 보정 처리를 수행하는 절차를 보이는 흐름도이다. 도 5를 참조하면, 사용자 입력부(110)로부터 제1 입력정보가 수신되면(S102), 기준신호 형성부(131)는 제1 입력정보에 따라 기준신호를 형성하고(S104), 인젝터(132)를 통해 수신부(123)의 보정 채널로 제공한다(S106). 수신부(123)는 기준신호 형성부(131)로부터 기준신호가 제공되면, 기준신호를 이용하여 제1 IQ 신호를 형성하여 출력한다(S108).
- [0036] 검출부(133)는 수신부(123)로부터 제1 IQ 신호가 제공되면, 제1 IQ 신호에서 I 신호와 Q 신호의 크기 및 위상을

검출한다(S110). 보정값 산출부(134)는 검출부(133)에서 검출된 제1 IQ 신호의 크기 및 위상을 이용하여 제2 IQ 신호를 보정하기 위한 보정값을 산출한다(S112). 산출된 보정값은 저장부(140)에 저장된다(S114).

[0037] 사용자 입력부(110)로부터 제2 입력정보가 수신되면(S116), 신호 획득부(120)는 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 대상체에 대한 제2 IQ 신호를 획득한다(S118).

[0038] 추출부(151)는 신호 획득부(120)로부터 제2 IQ 신호가 제공되면, 저장부(140)를 조회하여 보정값을 추출하고(S120), 신호 처리부(152)는 추출된 보정값을 이용하여 신호 획득부(120)로부터 제공되는 제2 IQ 신호에 대해 보정 처리를 수행한다(S122).

[0039] 본 발명이 바람직한 실시예를 통해 설명되고 예시되었으나, 당업자라면 첨부된 특허청구범위의 사항 및 범주를 벗어나지 않고 여러 가지 변경 및 변형이 이루어질 수 있음을 알 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0040] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.

[0041] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 신호 획득부의 구성을 보이는 블록도.

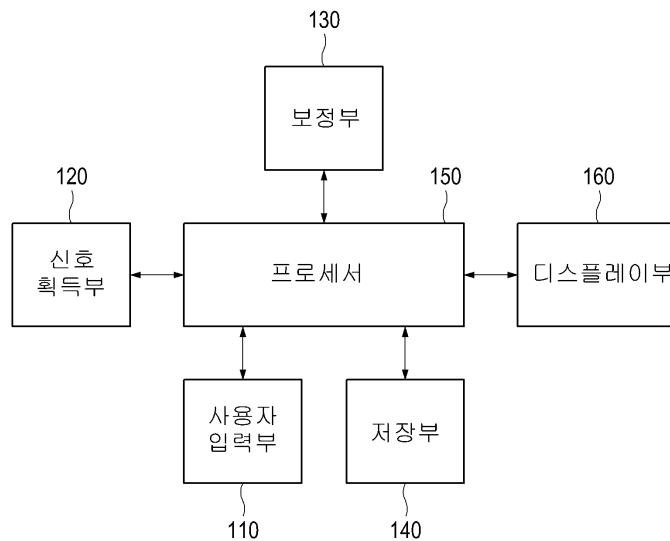
[0042] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 보상부의 구성을 보이는 블록도.

[0043] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 프로세서의 구성을 보이는 블록도.

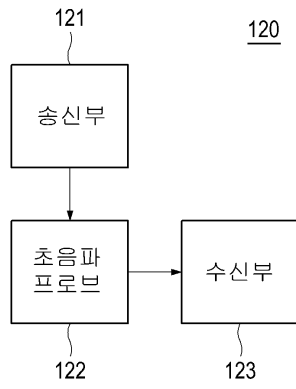
[0044] 도 5는 본 발명의 실시예에 따라 신호 보정 처리를 수행하는 절차를 보이는 흐름도.

도면

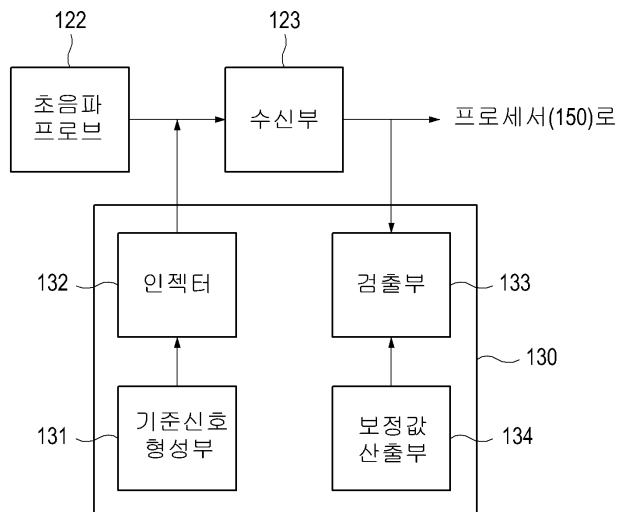
도면1



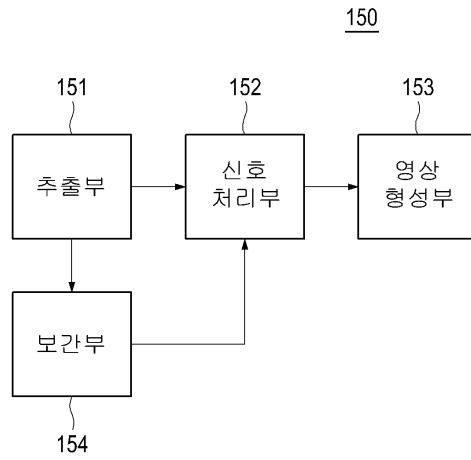
도면2



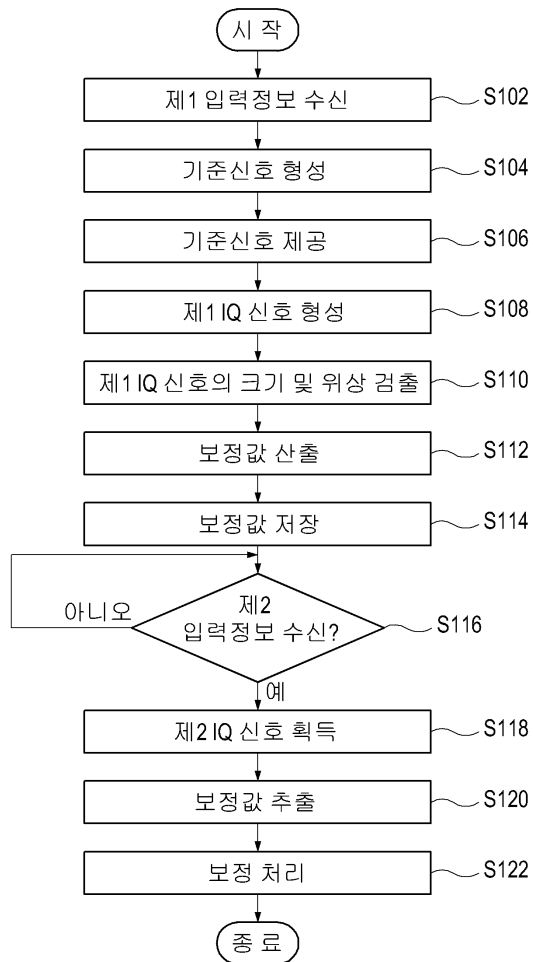
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	超声波系统和用于执行信号校正处理的方法		
公开(公告)号	KR101100527B1	公开(公告)日	2011-12-29
申请号	KR1020090125812	申请日	2009-12-17
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	KIM CHIL SU 김칠수		
发明人	김칠수		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/14 A61B8/488 G01S15/8979		
代理人(译)	Jangsugil Baekmangi Yunjihong		
其他公开文献	KR1020110069190A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种用于执行信号校正处理的超声系统和方法，以基于校正
值精确地校正IQ（同相/正交）信号的幅度和相位，从而有效地消除虚
像。组成：用户输入单元（110）接收用户的输入信息。信号获取单元
（120）使用参考信号获得IQ信号。校正单元（130）使用从信号获得单
元提供的IQ信号计算校正值。存储单元（140）存储计算的校正值。显示
单元（160）显示在处理器（150）中形成的多普勒模式图像。

COPYRIGHT KIPO 2011

