



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년03월18일
 (11) 등록번호 10-0947828
 (24) 등록일자 2010년03월09일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0001907

(22) 출원일자 2007년01월08일

심사청구일자 2007년09월11일

(65) 공개번호 10-2008-0065043

(43) 공개일자 2008년07월11일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020083321 A

KR1020000055715 A

KR1020030015576 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 메디슨

강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자

이대호

서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서앤메디슨빌딩

(74) 대리인

백만기, 주성민

전체 청구항 수 : 총 7 항

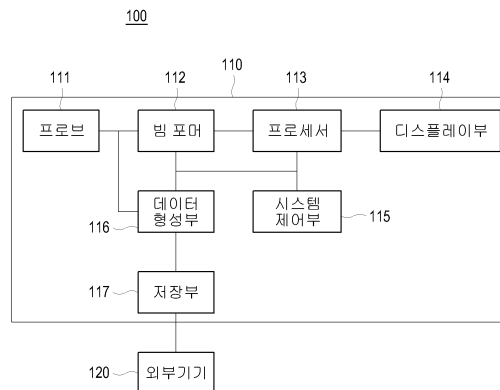
심사관 : 박성호

(54) 초음파 데이터 처리 시스템 및 방법

(57) 요약

초음파 신호를 송수신하는 트랜스듀서의 위치정보, 포커싱 정보 및 스캔 정보를 포함하는 제어정보를 RF 신호와 함께 제공하는 초음파 데이터 처리 시스템 및 방법이 개시된다. 본 발명에 따라 초음파 신호를 송수신하는 트랜스듀서의 위치정보, 포커싱 정보 및 스캔 정보중 적어도 하나를 포함하는 제어정보를 생성하고, 제어정보에 기초하여 초음파 신호를 대상체로 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신하여 RF 신호를 형성하고, 형성된 RF 신호를 디지털 데이터로 변환하고, 변환된 디지털 데이터와 제어정보를 포함하는 초음파 데이터를 형성하고, 형성된 초음파 데이터를 제어정보와 디지털 데이터로 분리하고, 제어정보에 기초하여 디지털 데이터를 처리한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 신호를 대상체로 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신하여 RF 신호를 형성하는 다수의 트랜스듀서를 포함하는 프로브;

초음파 신호를 송수신하는 트랜스듀서의 위치정보, 포커싱 정보 및 스캔 정보중 적어도 하나를 포함하는 제어정보를 생성하는 제어부;

상기 RF 신호를 디지털 데이터로 변환하고, 상기 제어정보를 포함하는 헤더를 생성하고, 상기 생성된 헤더를 상기 디지털 데이터에 추가하여 초음파 데이터를 형성하는 데이터 형성부; 및

상기 초음파 데이터를 상기 제어정보와 상기 디지털 데이터로 분리하고, 상기 제어정보에 기초하여 상기 디지털 데이터를 처리하는 데이터 처리부

를 포함하는 초음파 데이터 처리 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 초음파 데이터를 저장하는 저장부를 더 포함하는 초음파 데이터 처리 시스템.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 데이터 형성부는 상기 제어정보와 오류 검출 및 정정코드를 포함하는 헤더를 생성하고, 상기 생성된 헤더를 상기 디지털 데이터에 추가하여 상기 초음파 데이터를 형성하도록 작동되는 초음파 데이터 처리 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 데이터 처리부는 상기 헤더의 오류 검출 및 정정 코드에 기초하여 상기 헤더의 오류 및 정정을 행하도록 작동되는 초음파 데이터 처리 시스템.

청구항 6

a) 초음파 신호를 송수신하는 트랜스듀서의 위치정보, 포커싱 정보 및 스캔 정보중 적어도 하나를 포함하는 제어정보를 생성하는 단계;

b) 상기 제어정보에 기초하여 초음파 신호를 대상체로 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신하여 RF 신호를 형성하는 단계;

c) 상기 RF 신호를 디지털 데이터로 변환하고, 상기 제어정보를 포함하는 헤더를 생성하며, 상기 생성된 헤더를 상기 디지털 데이터에 추가하여 초음파 데이터를 형성하는 단계; 및

d) 상기 초음파 데이터를 상기 제어정보와 상기 디지털 데이터로 분리하고, 상기 제어정보에 기초하여 상기 디지털 데이터를 처리하는 단계

를 포함하는 초음파 데이터 처리 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 단계 c)는

상기 제어정보와 오류 검출 및 정정코드를 포함하는 헤더를 생성하는 단계; 및

상기 생성된 헤더를 상기 디지털 데이터에 추가하여 상기 초음파 데이터를 형성하는 단계를 포함하는 초음파 데이터 처리 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 단계 d)는 상기 헤더의 오류 검출 및 정정 코드에 기초하여 상기 헤더의 오류 및 정정을 행하는 단계를 포함하는 초음파 데이터 처리 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0010] 본 발명은 초음파 분야에 관한 것으로, 특히 초음파 데이터를 처리하는 시스템 및 방법에 관한 것이다.
- [0011] 초음파 시스템은 다양하게 응용되고 있는 중요한 진단 시스템 중의 하나이다. 특히, 초음파 시스템은 대상체에 대해 무침습 및 비파괴 특성을 가지고 있기 때문에, 의료 분야에 널리 이용되고 있다. 근래의 고성능 초음파 시스템은 대상체의 내부 형상(예를 들어, 환자의 내장 기관들)의 2차원 또는 3차원 영상을 형성하는데 이용되고 있다.
- [0012] 일반적으로, 초음파 시스템은 초음파 신호를 송신 및 수신하기 위해 광대역의 변환소자(Transducer)를 포함하는 프로브를 구비한다. 변환소자가 전기적으로 자극되면 초음파 신호가 생성되어 인체로 전달된다. 인체에 전달된 초음파 신호를 인체 내부 조직의 경계에서 반사되고, 인체 조직의 경계로부터 변환소자에 전달되는 초음파 에코 신호는 전기적 데이터로 변환된다. 변환된 전기적 신호는 A/D 변환기를 통한 디지털 데이터 변환, 증폭 및 신호 처리하여 조직의 영상을 위한 초음파 영상 데이터가 생성된다.
- [0013] 한편, 초음파 시스템은 RF 신호와 이에 대한 제어정보(예를 들어 채널위치정보, 스캔정보, 시작점 정보 등)를 외부 장치(예를 들어, 컴퓨팅 디바이스)에 제공하고 있다. 이러한 RF 신호와 제어정보는 외부 장치에서 특정 알고리즘을 통해 처리되어, 초음파 영상의 연구 또는 RF 신호를 분석하는데 이용되고 있다.
- [0014] 종래의 초음파 시스템은 제어정보를 RF 신호와 별도로 외부 장치에 제공하고 있어, 제어정보가 변경될 때마다 변경된 제어정보를 외부 장치에 제공해야 하는 문제점이 있다. 또한, 종래의 초음파 시스템은 제어정보를 전송 시 오류가 발생하게 되면 이를 검출할 수 없을 뿐만 아니라 오류를 검출하더라도 제어정보를 다시 외부 장치로 전송해야 하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0015] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, RF 신호를 디지털 변환하여 디지털 데이터를 생성하고, 제어정보를 디지털 데이터에 추가하여 초음파 데이터를 생성하여 제공하는 초음파 데이터 처리 시스템 및 방법을 제공한다.
- [0016] 또한, RF 신호를 디지털 변환하여 디지털 데이터를 생성하고, 제어정보와 오류 검출 및 정정코드를 디지털 데이터에 추가하여 초음파 데이터를 생성하여 제공하는 초음파 데이터 처리 시스템 및 방법을 제공한다.
- [0017] 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 처리 시스템은 초음파 신호를 대상체로 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신하여 RF 신호를 형성하는 다수의 트랜스듀서를 포함하는 프로브; 초음파 신호를 송수신하는 트랜스듀서의 위치정보, 포커싱 정보 및 스캔 정보중 적어도 하나를 포함하는 제어정보를 생성하는 제어부; 상기 RF 신호를 디지털 데이터로 변환하고, 상기 변환된 디지털 데이터와 상기 제어정보를 포함하는 초음파 데이터를 형성하는 데이터 형성부; 및 상기 초음파 데이터를 상기 제어정보와 상기 디지털 데이터로 분리하고, 상기 제어정보에 기초하여 상기 디지털 데이터를 처리하는 데이터 처리부를 포함한다.
- [0018] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 초음파 데이터 처리 방법은 a) 초음파 신호를 송수신하는 트랜스듀서의 위치정보, 포커싱 정보 및 스캔 정보중 적어도 하나를 포함하는 제어정보를 생성하는 단계; b) 상기 제어정보에 기초

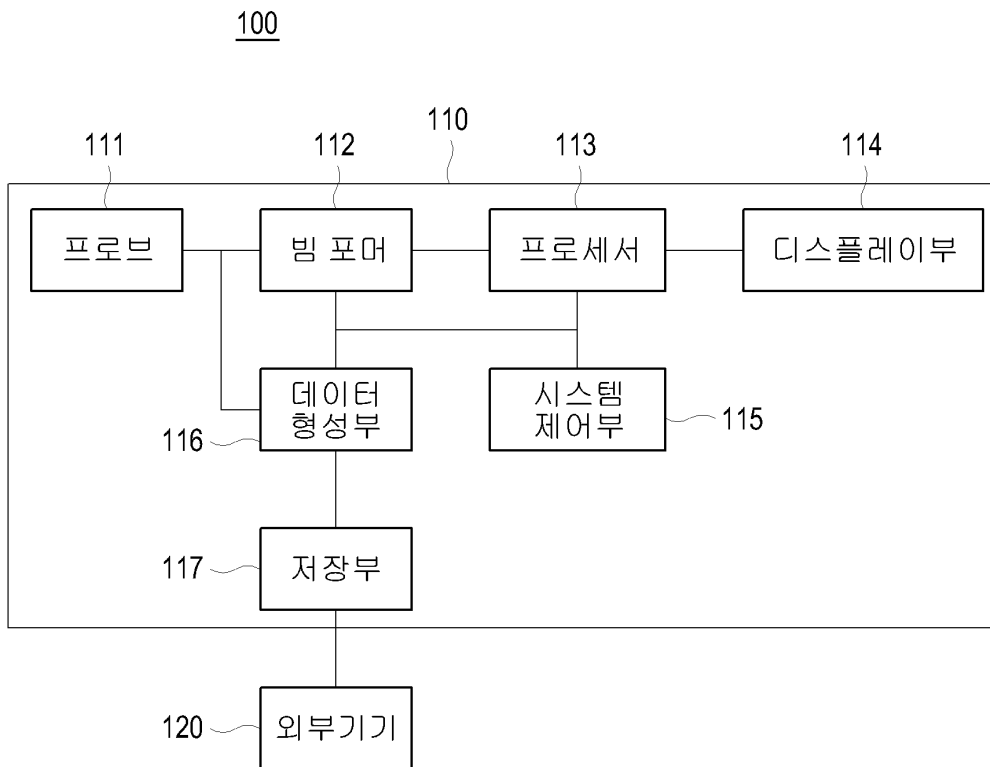
하여 초음파 신호를 대상체로 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신하여 RF 신호를 형성하는 단계; c) 상기 RF 신호를 디지털 데이터로 변환하고, 상기 변환된 디지털 데이터와 상기 제어정보를 포함하는 초음파 데이터를 형성하는 단계; 및 d) 상기 초음파 데이터를 상기 제어정보와 상기 디지털 데이터로 분리하고, 상기 제어정보에 기초하여 상기 디지털 데이터를 처리하는 단계를 포함한다.

발명의 구성 및 작용

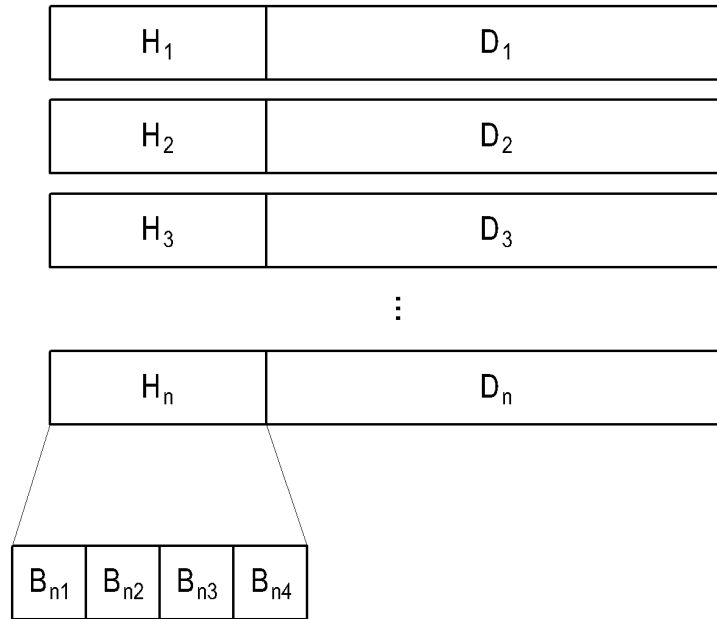
- [0019] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 초음파 데이터 처리 시스템은 프로브, 제어부, 데이터 형성부 및 데이터 처리부를 포함한다. 상기 프로브는 초음파 신호를 대상체로 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신하여 RF 신호를 형성하는 다수의 트랜스듀서를 포함한다. 상기 제어부는 초음파 신호를 송수신하는 트랜스듀서의 위치정보, 포커싱 정보 및 스캔 정보중 적어도 하나를 포함하는 제어정보를 생성한다. 상기 데이터 형성부는 상기 RF 신호를 디지털 데이터로 변환하고, 상기 변환된 디지털 데이터와 상기 제어정보를 포함하는 초음파 데이터를 형성한다. 상기 데이터 처리부는 상기 초음파 데이터를 상기 제어정보와 상기 디지털 데이터로 분리하고, 상기 제어정보에 기초하여 상기 디지털 데이터를 처리한다.
- [0020] 이하, 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.
- [0021] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 초음파 데이터 처리 시스템(100)은 초음파 기기(110) 및 외부 기기(120)를 포함한다.
- [0022] 초음파 기기(110)는 대상체로부터 반사되는 초음파 신호에 기초하여 초음파 영상을 형성하는 것으로, 프로브(111), 빔 포머(112), 프로세서(113), 디스플레이부(114), 시스템 제어부(115), 데이터 형성부(116) 및 저장부(117)를 포함한다.
- [0023] 프로브(111)는 초음파 신호를 대상체로 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신하여 전기적 신호(이하, RF 신호라 함)로 변환하기 위한 다수의 트랜스듀서(도시하지 않음)를 포함한다.
- [0024] 빔 포머(112)는 시스템 제어부(115)의 제어에 따라, 프로브(111)에서 송신되는 초음파 신호를 대상체에 송신 집중시키고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신 집중시킨다.
- [0025] 프로세서(113)는 시스템 제어부(115)의 제어에 따라, 빔 포머(112)에 의해 수신 집중된 신호에 기초하여 초음파 영상을 형성한다. 디스플레이부(114)는 프로세서(113)에 의해 형성된 초음파 영상을 디스플레이한다.
- [0026] 시스템 제어부(115)는 초음파 신호를 송수신하는 트랜스듀서(즉, 채널)의 위치정보, 포커싱 정보, 스캔 정보 등을 포함하는 제어정보를 생성하고, 생성된 제어정보에 기초하여 빔 포머(112) 및 프로세서(113)를 제어한다.
- [0027] 데이터 형성부(116)는 프로브(111)로부터 각 채널의 RF 신호를 입력받고, 시스템 제어부(115)로부터 제어정보를 입력받으며, 입력된 각 RF 신호를 A/D 변환을 통해 디지털 데이터로 변환하며, 각 채널의 디지털 데이터와 이에 해당하는 제어정보에 기초하여 초음파 데이터를 형성한다. 데이터 형성부(116)는 각 채널의 RF 신호를 디지털 데이터로 변환하기 위한 A/D 컨버터(도시하지 않음)를 더 포함한다.
- [0028] 본 발명의 일실시예에 따라, 데이터 형성부(116)는 도 2에 도시된 바와 같이, A/D 컨버터를 통해 각 채널의 RF 신호를 디지털 데이터(D_1 내지 D_n)로 변환하고, 디지털 데이터(D_1 내지 D_n) 각각에 해당하는 제어정보(B_{i1} 내지 B_{i4})(여기서, i 는 1 내지 n)를 갖는 헤더(H_1 내지 H_n)를 생성한다. 데이터 형성부(116)는 생성된 헤더(H_1 내지 H_n) 각각을 해당 디지털 데이터(D_1 내지 D_n)에 부가하여 초음파 데이터를 형성한다. 본 실시예에서는 설명의 편의를 위해 제어정보가 4비트로 이루어진 것을 설명하였지만, 이에 국한되지 않는다.
- [0029] 본 발명의 다른 실시예에 따라, 데이터 형성부(116)는 도 3에 도시된 바와 같이, A/D 컨버터를 통해 각 채널의 RF 신호를 디지털 데이터(D_1 내지 D_n)로 변환하고, 디지털 데이터(D_1 내지 D_n) 각각에 해당하는 제어정보(B_{i1} 내지 B_{i4})(여기서, i 는 1 내지 n)와 오류 검출 및 정정코드(C_{i1} 내지 C_{i3})(여기서, i 는 1 내지 n)를 갖는 헤더(H_1 내지 H_n)를 생성한다. 여기서, 오류 검출 및 정정코드는 해밍코드를 포함할 수 있으며, 해밍코드에 대해서는 상세한 설명은 생략한다. 데이터 형성부(116)는 생성된 헤더(H_1 내지 H_n) 각각을 해당 디지털 데이터(D_1 내지 D_n)에 부가하여 초음파 데이터를 형성한다. 본 실시예에서는 제어정보가 4비트로 이루어지고 오류 검출 및 정정코드가 3비트로 이루어진 것을 설명하였지만, 이에 국한되지 않는다.
- [0030] 저장부(117)는 데이터 형성부(116)에 의해 처리된 초음파 데이터를 저장한다.

도면

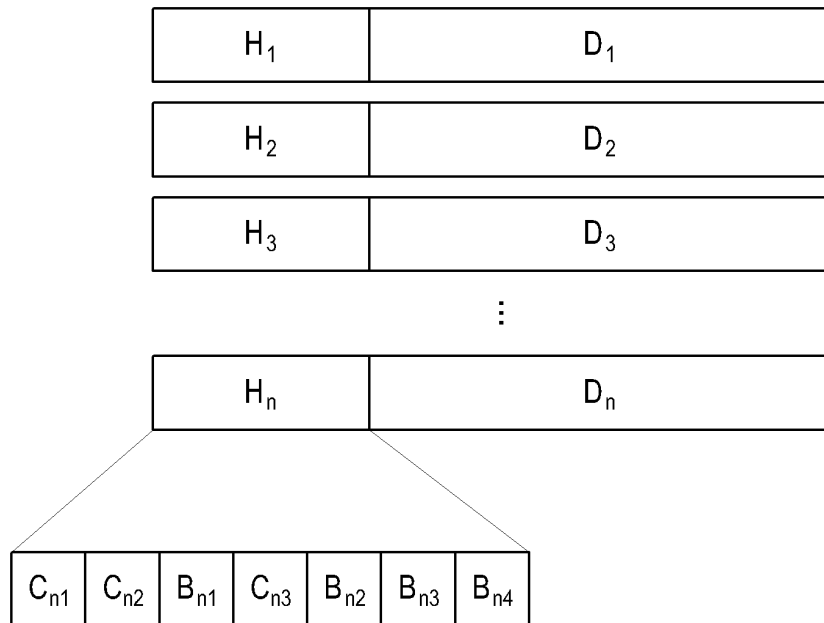
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	超声波数据处理系统和方法		
公开(公告)号	KR100947828B1	公开(公告)日	2010-03-18
申请号	KR1020070001907	申请日	2007-01-08
[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 TAE HO		
发明人	LEE, TAE HO		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/52 A61B8/58 G01N29/24 G01S15/02		
代理人(译)	CHU, 晟敏		
其他公开文献	KR1020080065043A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种用于处理超声数据的系统和方法，以通过实现对控制信息的错误的检测和校正来执行更准确的信号处理。用于处理超声数据的系统(100)包括探头(111)，控制单元(115)，数据形成单元(116)和数据处理单元。探头包括多个换能器，其将超声信号发送到目标并接收从目标反射的超声信号以形成RF(射频)信号。控制单元创建控制信息，该控制信息包含发送和接收超声信号的换能器的位置信息，聚焦信息和扫描信息。数据形成单元将RF信号转换成数字数据，并且形成包含转换后的数字数据和控制信息的超声数据。数据处理单元将超声数据分为控制信息和数字数据，并基于控制信息处理数字数据。

