



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년06월09일
(11) 등록번호 10-0961853
(24) 등록일자 2010년05월31일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0015221

(22) 출원일자 2007년02월14일

심사청구일자 2008년05월30일

(65) 공개번호 10-2008-0075963

(43) 공개일자 2008년08월20일

(56) 선행기술조사문헌

US05402793 A1*

US5720285 A

US5660180 A

JP2005168766 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 메디슨

강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자

강학일

서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서엔메디슨빌딩

(74) 대리인

백만기, 장수길, 주성민

전체 청구항 수 : 총 3 항

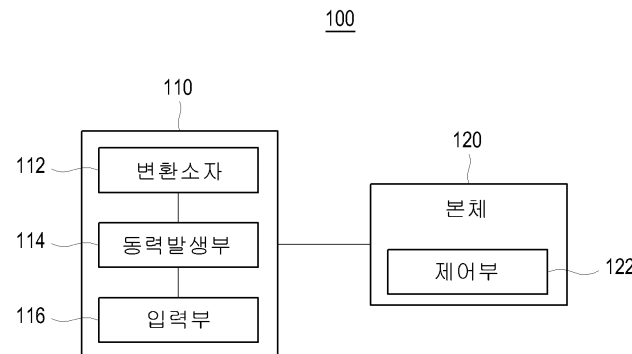
심사관 : 박성호

(54) 초음파 시스템

(57) 요약

프로브에 구비되는 입력부를 통해 초음파 영상의 해상도를 조절하는 초음파 시스템이 개시된다. 본 발명에 따라 프로브가 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신하는 다수의 변환소자와, 다수의 변환소자를 요동시키는 동력발생부와, 사용자로부터 초음파 영상의 해상도를 조절하기 위해 동력발생부의 속도를 조절하는 사용자 설정정보를 입력받는 입력부를 포함하고, 제어부가 입력부로부터 전송되는 사용자 설정 정보에 기초하여 동력발생부의 속도를 제어한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

사전 설정된 각도씩 스윙하면서 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신하는 다수의 변환소자, 상기 다수의 변환소자를 요동시키는 동력발생부 및 상기 변환소자의 스윙 속도를 조절하기 위한 사용자 설정정보를 입력받는 입력부를 구비하는 프로브; 및

상기 다수의 변환소자를 통해 수신되는 신호를 이용하여 초음파 영상을 형성하여 디스플레이하고, 상기 사용자 설정정보에 해당하는 제어신호를 생성하는 제어부를 포함하는 본체

를 포함하며,

상기 동력발생부는 상기 제어신호에 의해 지정된 속도로 상기 다수의 변환소자를 요동시키는 초음파 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 입력부는 슬라이드형 가변 저항기를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 입력부는 버튼을 포함하는 초음파 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0008] 본 발명은 초음파 분야에 관한 것으로, 특히 프로브에 구비된 입력부를 통해 초음파 영상의 해상도를 조절하는 초음파 시스템에 관한 것이다.
- [0009] 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.
- [0010] 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 신호로 변환된다. 변환된 전기적 신호를 증폭 및 신호처리하여 조직의 영상을 위한 초음파 영상 데이터가 생성된다.
- [0011] 프로브는 변환소자의 개수, 다수의 변환소자의 배열 방식, 다수의 변환소자의 배열축 형상 또는 그 응용분야와 같은 다양한 기준으로 분류할 수 있다. 변환소자의 개수에 따라 분류하면 단일 소자형 프로브와 복수 소자형 프로브로 나눌 수 있다. 그리고, 복수 소자형 프로브는 변환소자의 배열 형식에 따라 변환소자를 단일의 축상에 배열한 1차원 배열(1 Dimension Array)형 프로브와 변환소자를 서로 교차하는 복수의 축상에 배열한 2차원 배열(2 Dimension Array)형 프로브로 나눌 수 있다.
- [0012] 2차원 배열형 프로브는 초음파 신호의 직진성 때문에 변환소자의 전방에 위치하는 지점의 2차원 영상만을 구현할 수 있다. 따라서, 2차원 배열형 프로브는 사용자가 보다 정확한 진단을 하기 위해 활용하는 것에 한계를 가지며, 태아의 전체적인 모습을 입체적으로 조영해 내거나 태아가 움직이는 모습을 동영상으로 조영해 내는데 어려움이 있다. 그러므로, 2차원 초음파 영상에서 제공할 수 없었던 공간 정보, 해부학적 형태 등과 같은 임상 정보를 포함하는 3차원 초음파 영상을 구현할 수 있는 3D 프로브가 사용되고 있다. 이러한 3D 프로브는 모터와 같은 동력발생부를 이용하여 변환소자의 배열축을 소정 각도로 스윙시킴으로써 3차원 초음파 영상을 구현할 수 있다.

[0013] 한편, 초음파 시스템은 컨트롤 패널을 통해 변환소자의 배열축을 소정 각도로 스윙하는 속도를 제어하여 3차원 초음파 영상의 해상도를 조절할 수 있다. 그러나, 종래의 초음파 시스템은 사용자가 한 손에 3D 프로브를 잡은 상태에서 다른 손으로 컨트롤 패널을 조작하여 동력발생부의 속도, 즉 스윙 속도를 조절해야 하기 때문에, 3차원 초음파 영상의 해상도를 조절하기 위한 동력발생부의 속도를 조절하는데 다소 불편하다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0014] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 프로브에 구비되는 입력부를 통해 프로브내의 동력발생부의 속도를 조절하여 초음파 영상의 해상도를 조절하는 초음파 시스템을 제공한다.

[0015] 본 발명에 따라 초음파 시스템은 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신하는 다수의 변환소자와 상기 다수의 변환소자를 요동시키는 동력발생부를 구비하는 프로브; 및 상기 다수의 변환소자를 통해 수신되는 신호에 기초하여 초음파 영상을 형성하여 디스플레이하는 본체를 포함하며, 상기 프로브는 사용자로부터 상기 초음파 영상의 해상도를 조절하기 위해 상기 동력발생부의 속도를 조절하는 사용자 설정정보를 입력받는 입력부를 포함하고, 상기 본체는 상기 입력부로부터 전송되는 상기 사용자 설정정보에 기초하여 상기 동력발생부의 속도를 제어하는 제어부를 포함한다.

발명의 구성 및 작용

[0016] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 초음파 시스템은 프로브 및 본체를 포함한다. 상기 프로브는 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신하는 다수의 변환소자와 상기 다수의 변환소자를 요동시키는 동력발생부와, 사용자로부터 상기 초음파 영상의 해상도를 조절하기 위해 상기 동력발생부의 속도를 조절하는 사용자 설정정보를 입력받는 입력부를 포함한다. 상기 본체는 상기 다수의 변환소자를 통해 수신되는 신호에 기초하여 초음파 영상을 형성하여 디스플레이한다. 한편, 상기 본체는 상기 입력부로부터 전송되는 상기 사용자 설정정보에 기초하여 상기 동력발생부의 속도를 제어하는 제어부를 포함한다.

[0017] 이하, 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.

[0018] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 초음파 시스템(100)은 프로브(110) 및 본체(120)를 포함한다.

[0019] 프로브(110)는 변환소자(112), 동력발생부(114) 및 입력부(116)를 포함한다.

[0020] 변환소자(112)는 초음파 신호를 대상체로 송신하고, 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신한다.

[0021] 동력발생부(114)는 본체(120)내에 구비된 제어부(122)의 제어에 따라 변환소자(112)를 소정 각도로 요동시켜 평면상의 주사면을 이동시킨다. 동력발생부(114)는 모터를 포함한다.

[0022] 입력부(116)는 사용자로부터 초음파 영상의 해상도를 조절하기 위해 변환소자(112)를 소정 각도로 요동시키는 동력발생부(114)의 속도를 조절하기 위한 사용자 설정정보를 입력받고, 입력된 사용자 설정정보를 본체(120)로 전송한다. 이때, 입력부(116)는 사용자 설정정보를 유선 또는 무선의 통해 본체(120)로 전송한다.

[0023] 본 발명의 일실시예에 따라, 입력부(116)는 도 2에 도시된 바와 같이 슬라이드형 가변 저항기를 포함한다. 보다 상세하게, 입력부(116)는 상하(또는 좌우)로 이동되어 동력발생부(114)의 속도를 저속(L), 중속(M) 및 고속(H)으로 조절하기 위한 슬라이드형 가변 저항기를 포함한다. 이때, 저속(L)은 동력발생부(114)가 일반적인 속도보다 느리게 변환소자(112)를 요동시켜 초음파 영상의 해상도를 높이기 위한 속도이고, 고속(H)은 동력발생부(114)가 일반적인 속도보다 빠르게 변환소자(112)를 요동시켜 초음파 영상의 해상도를 낮추기 위한 속도이며, 중속(M)은 저속(L)과 고속(H)의 중간 속도이며 동력발생부(114)가 일반적으로 변환소자(112)를 요동시키는 속도를 의미한다.

[0024] 본 발명의 다른 실시예에 따라, 입력부(116)는 도 3에 도시된 바와 같이 사용자의 입력 횟수에 따라 동력발생부(114)의 속도를 조절하는 사용자 설정정보를 입력받는 버튼을 포함한다. 보다 상세하게, 입력부(116)는 사용자의 입력 횟수에 따른 누름을 감지하고, 감지될 때마다 동력발생부(114)의 속도를 저속(L), 중속(M) 및 고속(H)으로 교대로 조절하기 위한 사용자 설정정보를 생성하는 버튼을 포함한다.

[0025] 본체(120)는 제어부(122)를 포함한다. 그리고, 본체(120)는 도시하지 않았지만 변환소자(112)를 통해 송신되는 초음파 신호를 대상체에 송신 집속시키고, 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신 집속시키는 빔 포머, 수신 집속된 신호를 증폭 및 이득 조절하는 수신부, 증폭 및 이득이 조절된 신호에 기초하여 초음파 영상을 형성하는 프로세서 및 프로세서에 의해 처리된 초음파 영상을 디스플레이하는 디스플레이부를 더 포함한다. 한편,

본체(120)는 프로브(110)와 무선으로 데이터를 송수신할 수 있는 통신 모듈을 더 포함할 수도 있다.

[0026] 제어부(122)는 프로브(110)의 입력부(116)로부터 사용자 설정정보를 수신하고, 수신된 사용자 설정정보를 분석하여 사용자 설정정보에 해당하는 제어신호, 즉 동력발생부(114)의 속도를 제어하기 위한 제어신호를 생성하여 동력발생부(114)로 전송한다.

[0027] 본 발명이 바람직한 실시예를 통해 설명되고 예시되었으나, 당업자라면 첨부된 특허청구범위의 사항 및 범주를 벗어나지 않고 여러 가지 변형 및 변경이 이루어질 수 있음을 알 수 있을 것이다.

[0028] 일례로서, 본 실시예에서는 입력부를 슬라이드형 가변 저항기와 버튼에 대해서만 설명하였지만, 그것만으로 한정되지 않고 동력발생부의 속도를 조절하기 위한 사용자 설정정보를 입력받을 수 있는 장치라면 어떤 것이라도 무방하다.

발명의 효과

[0029] 전술한 바와 같이 본 발명에 의하면, 프로브에 구비된 입력부를 통해 동력발생부의 속도를 조절할 수 있어, 보다 용이하게 초음파 영상의 해상도를 조절할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.

[0002] 도 2 및 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 입력부를 구비하는 프로브의 예를 보이는 예시도.

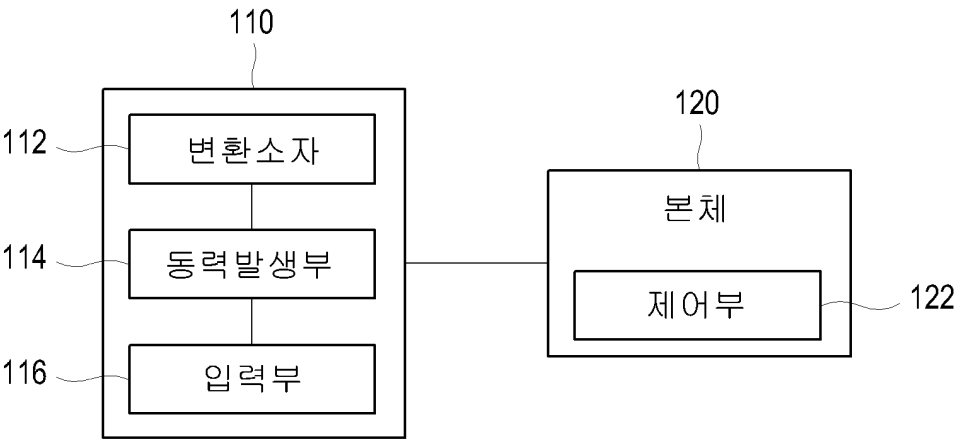
[0003] <도면의 주요 부분에 대한 부호 설명>

- [0004] 100 : 초음파 시스템
- [0005] 112 : 변환소자
- [0006] 116 : 입력부
- [0007] 122 : 제어부
- 110 : 프로브
- 114 : 동력발생부
- 120 : 본체

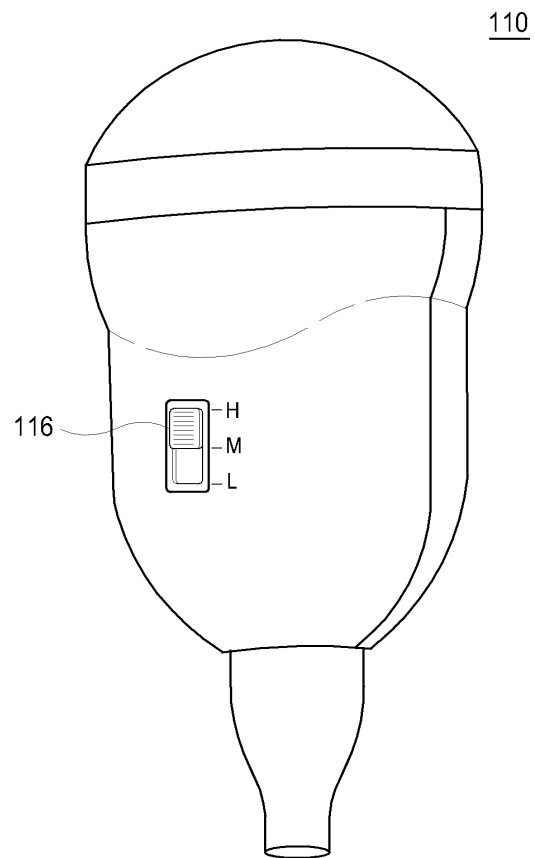
도면

도면1

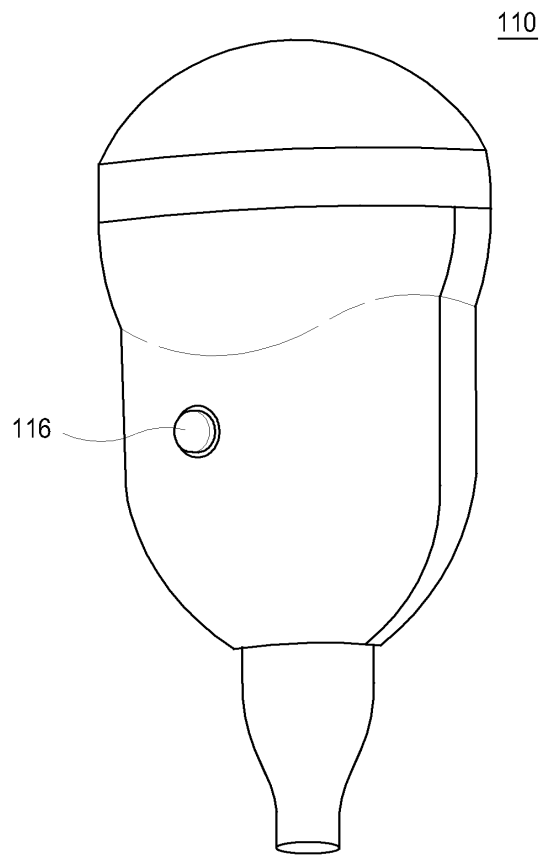
100



도면2



도면3



专利名称(译)	超声波系统		
公开(公告)号	KR100961853B1	公开(公告)日	2010-06-09
申请号	KR1020070015221	申请日	2007-02-14
[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	KANG HAK IL		
发明人	KANG, HAK IL		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	G01S7/52079 G01S7/52084 G01S7/5208 G01S15/894 G10K11/355		
代理人(译)	CHU, 晟敏 CHANG, SOO KIL		
其他公开文献	KR1020080075963A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种超声系统，其通过装配在探头中的输入单元控制超声图像的分辨率。根据本发明，探头在物体中传输超声波信号，并且接收从物体反射的超声波信号的多个转换装置，振动多个转换装置的发电机，以及输入单元。控制单元基于从输入单元发送的用户设置信息来控制发电机的速度。输入单元用户设置信息，该用户设置信息控制发电机的速度以便控制来自用户的超声图像的分辨率。探头，滑动可变电阻器，按钮，电机，速度，分辨率。

