



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0109292
(43) 공개일자 2007년11월15일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0042071

(22) 출원일자 2006년05월10일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 메디슨

강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자

현상호

서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서앤메디슨빌딩 연구소 3층

(74) 대리인

주성민, 백만기

전체 청구항 수 : 총 7 항

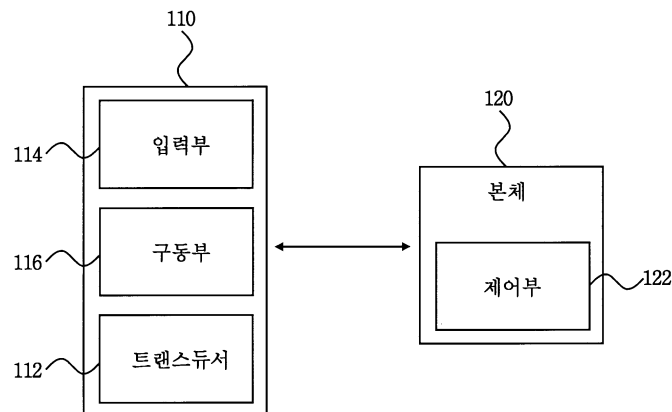
(54) 프로브의 트랜스듀서를 제어하는 초음파 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 프로브의 트랜스듀서를 제어하는 초음파 시스템 및 방법에 관한 것으로, 사용자로부터 프로브의 트랜스듀서를 회전시키기 위한 회전정보를 입력받고, 입력된 회전정보에 기초하여 트랜스듀서의 회전을 제어하기 위한 제어신호를 형성하며, 형성된 제어신호에 기초하여 트랜스듀서의 회전을 제어하는 초음파 시스템 및 방법을 제공한다.

대표도 - 도1

100



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 신호를 대상체로 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하기 위한 트랜스듀서와,

사용자로부터 상기 트랜스듀서를 회전시키기 위한 회전정보를 입력받기 위한 입력수단과,

상기 트랜스듀서를 회전시키기 위한 구동수단

을 포함하는 프로브; 및

상기 회전정보에 기초하여 상기 트랜스듀서를 회전시키기 위한 제어신호를 형성하기 위한 제어수단

을 포함하되, 상기 구동수단은 상기 제어신호에 기초하여 상기 트랜스듀서를 회전시키는 것을 포함하는 초음파 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 회전정보는

상기 트랜스듀서를 제 1 각도 단위로 1회 회전시키기 위한 제 1 회전정보;

상기 트랜스듀서를 상기 제 1 각도 단위로 다수회 회전시키기 위한 제 2 회전정보; 및

상기 트랜스듀서를 제 2 각도 내에서 왕복 회전시키기 위한 제 3 회전정보

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 입력수단은

상기 제 1 회전정보 및 상기 제 2 회전정보를 입력받기 위한 제 1 입력부; 및

상기 제 3 정보를 입력받기 위한 제 2 입력부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 4

프로브를 포함하는 초음파 시스템에 있어서, 상기 프로브는

초음파 신호를 대상체로 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하기 위한 트랜스듀서;

사용자로부터 상기 트랜스듀서를 회전시키기 위한 회전정보를 입력받기 위한 입력수단; 및

상기 회전정보에 기초하여 상기 트랜스듀서를 회전시키기 위한 구동수단

을 포함하는 초음파 시스템.

청구항 5

a) 사용자로부터 프로브의 트랜스듀서를 회전시키기 위한 회전정보를 입력받는 단계;

b) 상기 입력된 회전정보에 기초하여 상기 트랜스듀서의 회전을 제어하기 위한 제어신호를 형성하는 단계; 및

c) 상기 제어신호에 기초하여 상기 트랜스듀서의 회전을 제어하는 단계

를 포함하는 제어방법.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 회전정보는

상기 트랜스듀서를 제 1 각도 단위로 1회 회전시키기 위한 제 1 회전정보;

상기 트랜스듀서를 상기 제 1 각도 단위로 다수회 회전시키기 위한 제 2 회전정보; 및
상기 트랜스듀서를 제 2 각도 내에서 왕복 회전시키기 위한 제 3 회전정보
를 포함하는 제어방법.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 단계 b)는

b1) 상기 회전정보를 분석하는 단계;

b2) 상기 단계 b1)에서 상기 회전정보가 상기 제 1 회전정보인 것으로 판단되면, 상기 트랜스듀서를 상기 제 1 각도 단위로 1회 회전시키는 것을 제어하기 위한 제 1 제어신호를 형성하는 단계;

b3) 상기 단계 b1)에서 상기 회전정보가 상기 제 2 회전정보인 것으로 판단되면, 상기 트랜스듀서를 상기 제 1 각도 단위로 다수회 회전시키는 것을 제어하기 위한 제 2 제어신호를 형성하는 단계; 및

b4) 상기 단계 b1)에서 상기 회전정보가 상기 제 3 회전정보인 것으로 판단되면, 상기 트랜스듀서를 상기 제 2 각도 내에서 왕복 회전시키는 것을 제어하기 위한 제 3 제어신호를 형성하는 단계

를 포함하는 제어방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <8> 본 발명은 초음파 시스템에 관한 것으로, 특히 프로브의 트랜스듀서를 제어하는 초음파 시스템 및 방법에 관한 것이다.
- <9> 일반적으로, 초음파 시스템은 대상체의 체표로부터 대상체를 향하여 초음파 신호를 송신하고, 대상체로부터 반사된 초음파 신호(초음파 에코신호)의 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 무침습으로 얻는 장치이다. 이 장치는 X선 진단장치, CT 스캐너(Computerized Tomography Scanner), MRI(Magnetic Resonance Image), 핵의학 진단장치 등의 다른 화상진단장치와 비교할 때, 소형이고 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하고, X선 등의 피복이 없어 안전성이 높은 장점을 갖고 있어, 심장, 복부, 비뇨기 및 산부인과 진단을 위해 널리 이용되고 있다.
- <10> 특히, 초음파 시스템은 대상체의 초음파 영상을 얻기 위해 초음파 신호를 대상체로 송신하고, 대상체로부터 반사되어 온 초음파 에코신호를 수신하기 위한 프로브를 포함한다. 이 프로브는 압전물질이 진동하면서 전기적인 신호와 음향신호를 상호 변환시키는 압전층, 압전층에서 발생된 초음파가 대상체에 최대한 전달될 수 있도록 압전층과 대상체 사이의 음향 임피던스 차이를 감소시키는 정합층, 압전층의 전방으로 진행되는 초음파를 특정 지점에 집속시키는 렌즈층, 초음파가 압전층의 후방으로 진행되는 것을 차단시켜 영상 왜곡을 방지하는 흡음층을 포함하는 트랜스듀서와, 상단이 개방된 케이스와, 개방된 케이스의 상단에 결합되어 대상체의 표면과 직접 접촉하는 커버 등으로 이루어진다.
- <11> 사용자는 원하는 초음파 영상을 얻기 위해, 상기와 같이 구성된 프로브를 대상체의 체표를 따라 이동시키면서 또는 대상체의 체표에 접촉시킨 상태에서 프로브를 회전시키면서 초음파 영상을 얻는다.
- <12> 그러나, 숙련된 사용자는 원하는 초음파 영상을 얻기 위해 프로브를 대상체의 체표에 접촉시킨 상태에서 프로브를 미세한 각도로 회전시키는 것이 가능하지만, 숙련되지 않은 사용자는 프로브를 미세한 각도로 회전시키면서 원하는 초음파 영상을 얻는 것이 어려울 뿐만 아니라, 경우에 따라서는 프로브를 회전시키는 것이 불가능할 수도 있으며, 이로 인해 사용자가 원하는 초음파 영상을 얻는데 많은 시간이 소요되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <13> 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 사용자로부터 입력부를 통해 입력되는 트랜스듀서의 회전정

보에 기초하여 트랜스듀서, 즉 트랜스듀서의 회전을 제어하는 초음파 시스템 및 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <14> 전술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 초음파 시스템은 초음파 신호를 대상체로 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하기 위한 트랜스듀서와, 사용자로부터 상기 트랜스듀서를 회전시키기 위한 회전정보를 입력받기 위한 입력수단과, 상기 트랜스듀서를 회전시키기 위한 구동수단을 포함하는 프로브; 및 상기 회전정보에 기초하여 상기 트랜스듀서를 회전시키기 위한 제어신호를 형성하기 위한 제어수단을 포함하되, 상기 구동수단은 상기 제어신호에 기초하여 상기 트랜스듀서를 회전시키는 것을 포함한다.
- <15> 또한, 본 발명의 제어 방법은 a) 초음파 신호를 대상체로 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하기 위한 트랜스듀서를 회전시키는 정보를 사용자로부터 입력받는 단계; b) 상기 입력된 정보에 기초하여 상기 트랜스듀서의 회전을 제어하기 위한 제어신호를 생성하는 단계; 및 c) 상기 제어신호에 기초하여 상기 트랜스듀서의 회전을 제어하는 단계를 포함한다.
- <16> 이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.
- <17> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 개략적으로 보이는 블록도이다.
- <18> 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 초음파 시스템(100)은 프로브(110) 및 본체(120)를 포함한다.
- <19> 프로브(110)는 도시된 바와 같이, 트랜스듀서(112), 입력부(114) 및 구동부(116)를 포함한다.
- <20> 트랜스듀서(112)는 압전물질이 진동하면서 전기적인 신호와 음향신호를 상호변환시키는 압전층, 압전층에서 발생된 초음파 신호가 대상체에 최대한 전달될 수 있도록 압전층과 대상체 사이의 음향 임피던스 차이를 감소시키는 정합층, 압전층의 전방으로 진행하는 초음파 신호를 특정 지점에 집중시키는 렌즈층, 초음파 신호가 압전층의 후방으로 진행되는 것을 차단시켜 영상 왜곡을 방지하는 흡음층을 포함한다.
- <21> 입력부(114)는 사용자로부터 트랜스듀서(112)를 회전시키기 위한 회전정보를 입력받고, 입력된 회전정보에 기초하여 회전신호를 생성하여 본체(120)의 제어부(122)로 전송한다. 여기서, 회전신호는 트랜스듀서(112)를 미세 각도로 1회 회전시키기 위한 회전신호(이하, 미세 각도 회전신호라 함), 미세 각도 회전신호가 일정시간 동안 연속적으로 입력되어 트랜스듀서(112)를 미세 각도 단위로 다수회 회전시키기 위한 회전신호(이하, 연속 회전신호라 함), 트랜스듀서(112)를 사전 설정된 범위 내에서 회전시키기 위한 회전신호(이하, 스캔 회전신호라 함) 등을 포함한다. 그리고, 입력부(114)는 미세 각도 회전신호 및 연속 회전신호에 해당되는 회전정보를 입력받기 위한 제 1 입력부와, 스캔 회전신호에 해당되는 회전정보를 입력받기 위한 제 2 입력부를 포함한다.
- <22> 구동부(116)는 본체(120)의 제어부(122)로부터 전송되는 구동 제어신호에 기초하여 트랜스듀서(112)를 회전시킨다.
- <23> 본체(120)는 제어부(122)를 포함한다. 그리고, 본체(120)는 도시하지 않았지만 빔 포머, 영상 신호 프로세서, 스캔 컨버터, 렌더링부, 디스플레이부 등을 더 포함한다.
- <24> 제어부(122)는 입력부(114)로부터의 회전신호를 분석하여, 회전신호에 해당되는 구동 제어신호를 생성하고, 생성된 구동 제어신호를 구동부(116)로 전송한다.
- <25> 이하, 도 2를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 트랜스듀서 제어 절차를 설명한다.
- <26> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 트랜스듀서를 제어하는 절차를 보이는 플로우차트이다.
- <27> 도시된 바와 같이, 사용자로부터 트랜스듀서(112)를 회전시키기 위한 회전정보가 입력되면(S110), 입력부(114)는 입력된 회전정보에 기초하여 회전신호를 생성하고(S120), 생성된 회전신호를 본체(120)의 제어부(122)로 전송한다(S130).
- <28> 제어부(122)는 입력부(114)로부터의 회전신호를 분석하여(S140), 회전신호에 해당되는 구동 제어신호를 생성한다(S150). 보다 상세하게, 제어부(122)는 입력부(114)로부터의 회전신호가 미세 각도 회전신호, 연속 회전신호 또는 스캔 회전신호인지를 판단하여, 해당 회전신호에 해당되는 구동 제어신호를 생성한다.
- <29> 이어서, 제어부(122)는 생성된 구동 제어신호를 구동부(116)로 전송한다(S160).
- <30> 구동부(116)는 제어부(122)로부터의 구동 제어신호에 기초하여 트랜스듀서(112)를 회전시킨다(S170). 즉, 구동

부(116)는 트랜스듀서(112)를 미세 각도로 1회 회전시키는 구동 제어신호에 기초하여 트랜스듀서(112)를 미세 각도로 1회 회전시키고, 트랜스듀서(112)를 미세 각도 단위로 다수회 회전시키는 구동 제어신호에 기초하여 트랜스듀서(112)를 미세 각도 단위로 다수회 회전시키며, 트랜스듀서(112)를 사전설정된 범위 내에서 회전시키는 구동 제어신호에 기초하여 트랜스듀서(112)를 사전설정된 범위 내에서 왕복 회전시킨다.

- <31>** 이어서, 제어부(122)는 본 실시예에 따른 트랜스듀서의 회전 제어 프로세스가 종료되는지 판단하여(S180), 회전 제어 프로세스가 종료되지 않는 것으로 판단되면, 단계 S110으로 되돌아가는 한편, 회전 제어 프로세스가 종료되는 것으로 판단되면, 실행중인 회전 제어 프로세스를 종료한다.
- <32>** 본 발명이 바람직한 실시예를 통해 설명되고 예시되었으나, 당업자라면 첨부한 특허청구범위의 사항 및 범주를 벗어나지 않고 여러 가지 변형 및 변경이 이루어질 수 있음을 알 수 있을 것이다.
- <33>** 예로서, 본 실시예에서는 본체의 제어부가 프로브의 입력부를 통해 입력된 회전정보에 기초하여 트랜스듀서를 회전시키기 위한 제어신호를 형성하고, 프로브의 구동부가 제어부에 의해 형성된 제어신호에 기초하여 트랜스듀서를 회전시키는 것으로 설명하였지만, 다른 실시예에서는 본체의 제어부를 통하지 않고, 프로브의 구동부가 프로브의 입력부를 통해 입력된 회전정보를 직접 이용하여 트랜스듀서를 회전시킬 수도 있다. 예를 들어, 프로브의 입력부로서 휠(Wheel)을 이용하고, 휠과 구동부를 다양한 방법으로 연결시킴으로써, 구동부가 휠을 통해 입력되는 회전정보에 기초하여 트랜스듀서를 직접 회전시킬 수도 있다.

발명의 효과

- <34>** 전술한 바와 같이 본 발명에 의하면, 프로브의 트랜스듀서를 사용자가 원하는 각도로 회전시킬 수 있고, 이를 통해 숙련되지 않은 사용자도 원하는 초음파 영상을 보다 정확하게 얻을 수 있다.

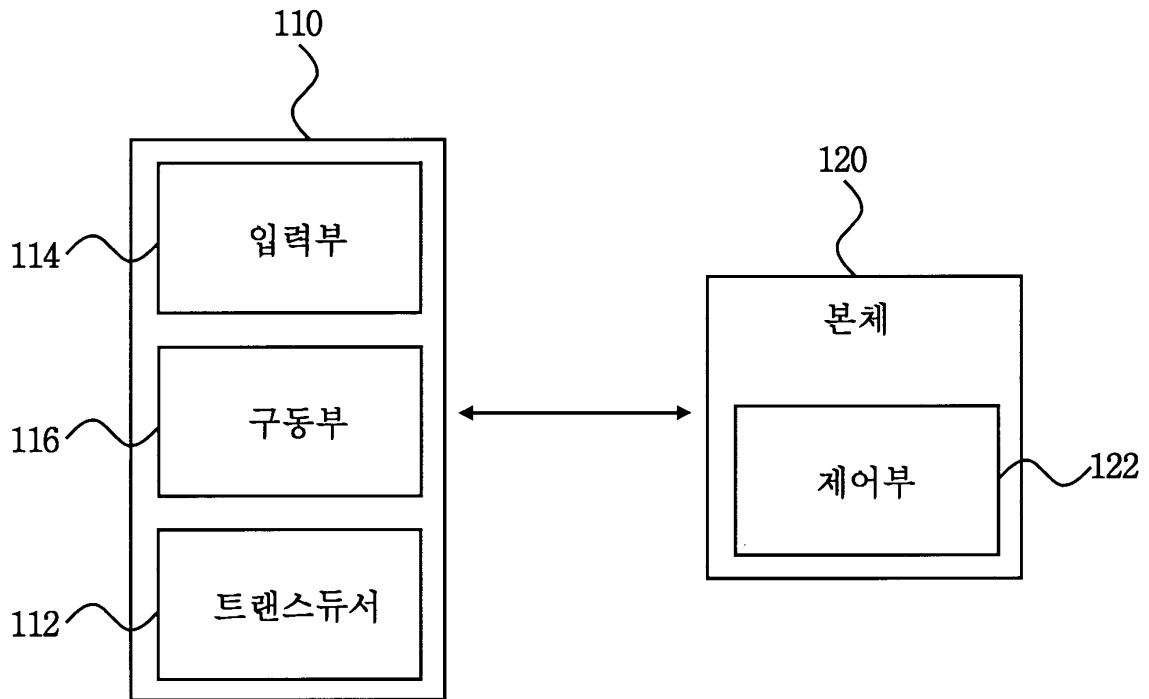
도면의 간단한 설명

- | | |
|-----|--|
| <1> | 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 개략적으로 보이는 블록도. |
| <2> | 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 트랜스듀서를 제어하는 절차를 보이는 플로우차트. |
| <3> | < 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명 > |
| <4> | 100 : 초음파 시스템 |
| <5> | 112 : 트랜스듀서 |
| <6> | 116 : 구동부 |
| <7> | 122 : 제어부 |

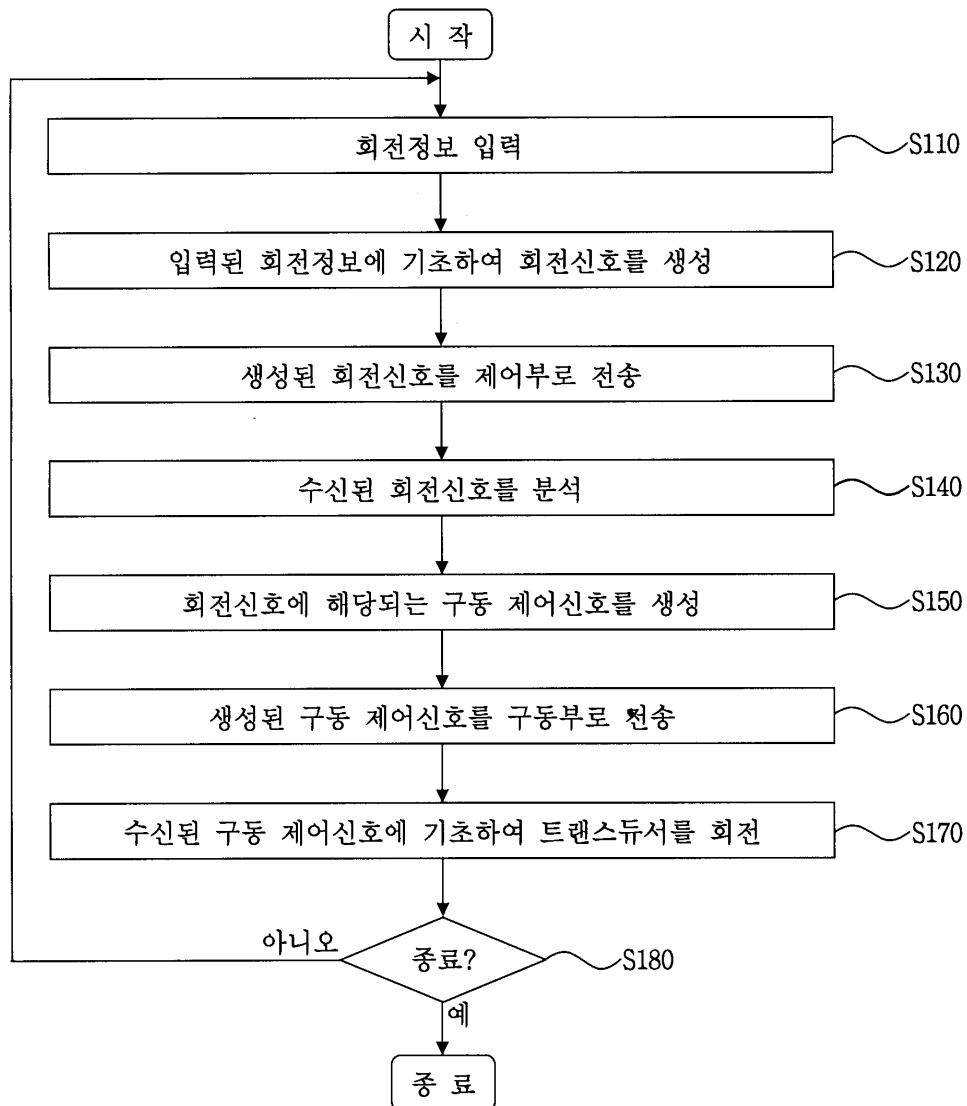
도면

도면1

100



도면2



专利名称(译)	超声波系统和控制探头传感器的方法		
公开(公告)号	KR1020070109292A	公开(公告)日	2007-11-15
申请号	KR1020060042071	申请日	2006-05-10
[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	HYUN SANG HO		
发明人	HYUN, SANG HO		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/467 A61B8/54 G01S15/02		
代理人(译)	CHU , 晟敏		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种超声波系统和一种用于控制探头换能器的方法，更具体地说，涉及一种用于控制探头换能器的超声波系统和方法，并根据形成的控制信号控制换能器的旋转。

