



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년09월03일
(11) 등록번호 10-0856041
(24) 등록일자 2008년08월27일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0091067
(22) 출원일자 2005년09월29일
심사청구일자 2006년10월12일
(65) 공개번호 10-2007-0036259
(43) 공개일자 2007년04월03일
(56) 선행기술조사문헌
KR 10-2004-0014982 A
JP 12-005178 A
JP 16-023781 A

(73) 특허권자

주식회사 메디슨

강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자

문창호

서울 강북구 수유동 46-37 수유빌라 B01호

황원순

서울 송파구 거여2동 225-9호 필하우스 502호

서정철

경기 광주시 오포읍 신현리 591-13 용마신현타운 203-301

(74) 대리인

백만기, 주성민

전체 청구항 수 : 총 4 항

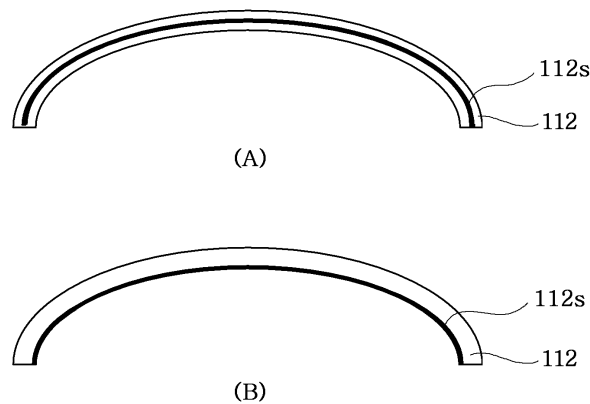
심사관 : 김태훈

(54) 차폐층이 삽입된 멤브레인을 구비하는 프로브를 포함하는 초음파 진단장치

(57) 요약

초음파 진단장치에 관한 것으로, 초음파 신호를 송수신하는 프로브와, 상기 초음파 신호를 입력받아 초음파영상을 생성하는 프로세서와, 상기 생성된 초음파영상을 디스플레이하는 디스플레이부를 포함하며, 상기 프로브는 차폐층이 삽입된 멤브레인으로 커버가 형성된 초음파 진단장치를 제공한다.

대표도 - 도2b



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 신호를 송수신하는 프로브와,
 상기 초음파 신호를 입력받아 초음파영상을 생성하는 프로세서와,
 상기 생성된 초음파영상을 디스플레이하는 디스플레이부를 포함하며,
 상기 프로브는 차폐층이 삽입된 멤브레인으로 커버가 형성된 초음파 진단장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 차폐층은 전기전도성 물질을 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 전기전도성 물질은 Ag, Cu, Au, Al, Mg, Zn, Pt, Fe, Pb 를 포함하는 초음파 진단장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 상기 차폐층은 상기 멤브레인의 내부 또는 표면에 형성되는 초음파 진단장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <4> 본 발명은 초음파 진단장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 차폐층이 삽입된 멤브레인을 구비하는 프로브를 포함하는 초음파 진단장치에 관한 것이다.
- <5> 일반적으로, 대표적으로 사용되는 의료용 초음파 장비로는 인체 내부의 장기 또는 태아 등을 스캔하기 위해 사용되는 초음파 진단장치를 예로 들 수 있다. 초음파 진단장치는 X선 촬영기, 컴퓨터단층촬영기(CT) 또는 자기공명영상촬영기(MRI) 등의 인체내부 스캔용 의료장비와는 달리, 초음파의 방사각도를 임의로 스티어링하여(steering) 원하는 인체 내부의 특정 지점을 스캔할 수 있으며 인체에 방사선에 의한 피해 없이 다른 인체내부 스캔용 의료장비보다 상대적으로 빠른 시간 내에 영상을 획득할 수 있다.
- <6> 이러한 초음파 진단장치에서는 프로브내에 설치된 소정의 모터를 이용하여 트랜스듀서 어레이의 배열 축을 소정 각도로 반복 스윙(swing) 운동시킴으로써 3차원 초음파영상을 구현한다. 한편, 초음파 진단장치로 영상을 구현하기 위해서는 초음파신호와 전기적인 신호를 상호 변환시키는 초음파 프로브를 필요로 한다.
- <7> 종래의 초음파 진단장치에서 프로브는 고무 또는 플라스틱 재질로 이루어진 단층 구조의 멤브레인을 사용한다. 하지만, 이러한 단층 구조의 멤브레인이 적용된 프로브를 이용해서 스캔되는 초음파신호는 외부로부터의 불필요한 노이즈 또는 불필요한 신호를 포함하게 되며, 이로 인해 정확한 진단을 하는 데에도 분명한 한계를 가지고 있는 문제점이 있다.
- <8> 따라서, 고감도 및 고해상도의 인체 내부의 3차원 초음파영상을 구현할 수 있는 초음파 프로브가 요구되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <9> 따라서, 본 발명은 전술한 문제점들을 해결하기 위해 안출한 것으로, 차폐층이 삽입된 멤브레인을 프로브에 적

용하여 순수 음향신호만을 송수신하는 초음파 진단장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <10> 이러한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 초음파 진단장치는 초음파 신호를 송수신하는 프로브와, 상기 초음파 신호를 입력받아 초음파영상을 생성하는 프로세서와, 상기 생성된 초음파영상을 디스플레이하는 디스플레이부를 포함하며, 상기 프로브는 차폐층이 삽입된 멤브레인으로 커버가 형성된다.
- <11> 바람직하게, 상기 차폐층은 전기전도성이 높은 물질을 포함한다. 상기 전기전도성이 높은 물질은 Ag, Cu, Au, Al, Mg, Zn, Pt, Fe, Pb 를 포함한다. 상기 차폐층은 상기 멤브레인의 내부 또는 표면에 형성된다.
- <12> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 설명한다.
- <13> 도 1은 본 발명에 의한 초음파 진단장치를 개략적으로 나타낸 것이다.
- <14> 도 1을 참조하면, 초음파 진단장치(100)는 초음파 신호를 송수신하는 프로브(110)와, 초음파 신호를 입력받아 초음파영상을 생성하는 프로세서(120, 130, 140, 150)와, 생성된 초음파영상을 디스플레이하는 디스플레이부(160)를 포함하며, 프로브(110)는 차폐층(미도시)이 삽입된 멤브레인(미도시)으로 커버가 형성된다.
- <15> 여기서, 프로세서(120, 130, 140, 150)는 프로브(110)에 의해 수신된 초음파 신호를 집속하여 이에 대응하는 초음파영상을 생성하는 구성요소를 포괄적으로 의미하는 것으로, 수신된 초음파 신호로부터 프레임 데이터를 생성하는 빔포머(120)와, 생성된 프레임 데이터를 디지털 신호처리하는 디지털 신호처리부(130)와, 디지털 신호처리된 프레임 데이터를 디스플레이하기 위하여 변환하는 디지털 스캔 컨버터(140)와, 변환된 프레임 데이터를 디스플레이하기 위한 비디오 매니저(150)를 포함할 수 있다.
- <16> 구체적으로, 프로브(110)는 트랜스듀서 어레이(transducer array)(미도시)를 구비하여 초음파 신호를 송수신한다. 프로브(110)는 멤브레인(미도시)으로 감싸져 있는데, 멤브레인은 트랜스듀서 어레이에 대한 하우징 역할을 한다.
- <17> 또한, 멤브레인은 그 내부 또는 트랜스듀서 어레이와 마주보는 표면에 형성된 차폐층(shielding layer)을 포함하며, 차폐층은 전기전도성이 높은 Ag, Cu, Au, Al, Mg, Zn, Pt, Fe, Pb 를 포함하는 것이 바람직하다. 이를 통해서, 차폐층을 포함하는 멤브레인은 외부로부터 전달되는 불필요한 노이즈 또는 불필요한 신호를 차단하여 순수 음향 신호만을 송수신할 수 있게 한다. 이러한 다층 레이어 구조의 멤브레인에 대해서는 후속하는 도 2a 및 2b를 참조하여 상세히 설명하고자 한다.
- <18> 빔포머(beam former)(120)는 각각의 트랜스듀서 어레이에 의해 수신된 초음파 에코신호를 집속하여 로 데이터(raw data)인 프레임 데이터 신호를 생성한다.
- <19> 디지털 신호처리부(Digital Signal Processor: DSP)(130)는 프레임 데이터 신호를 디지털 신호처리하여 초음파 영상 데이터를 생성한다.
- <20> 디지털 스캔 컨버터(Digital Scan Converter: DSC)(140)는 초음파영상 데이터를 소정의 주사선 표시형식의 디스플레이부(160)에서 사용되는 데이터 형식으로 변환한다. 즉, 초음파영상 데이터 신호를 실제 디스플레이부(160)에 디스플레이되는 데이터 형태로 변환해 주는 역할을 한다.
- <21> 비디오 매니저(video manager)(150)는 변환된 프레임 데이터 영상신호를 디스플레이하게 한다.
- <22> 디스플레이부(160)는 생성된 초음파영상을 디스플레이하여 유저에게 제공한다.
- <23> 도 2a는 도 1의 차폐층이 삽입된 멤브레인을 구비하는 프로브를 개략적으로 나타낸 단면도이며, 도 2b는 도 2a의 차폐층이 삽입된 멤브레인을 개략적으로 나타낸 것이다.
- <24> 도 2a 및 2b를 참조하면, 프로브(110)는 멤브레인(112), 초음파신호를 실질적으로 송수신하는 트랜스듀서 어레이(114)를 포함하며, 멤브레인(112)과 트랜스듀서 어레이(114) 사이의 공간을 오일(116)로 충전하여 프로브(110)의 동작을 용이하게 할 수도 있다.
- <25> 멤브레인(112)은 그 내부(A) 또는 트랜스듀서 어레이(114)와 마주보는 표면(B)에 형성된 차폐층(shielding layer)(112s)을 포함한다.
- <26> 차폐층(112s)은 전기전도성이 높은 물질을 포함하며, 바람직하게는 Ag, Cu, Au, Al, Mg, Zn, Pt, Fe, Pb 를 포함한다. 멤브레인(112)을 통과하는 신호 중 불필요한 노이즈(noise) 또는 신호는 차폐층(112s)을 통해 프로브

(110) 외부로 전달되어 제거된다.

- <27> 또한, 차폐층(112s)은 외부로부터 전달되는 불필요한 노이즈 또는 신호를 차단하여 순수 음향 신호만을 송수신하게 함으로써, 고감도 및 고해상도의 초음파영상 구현을 가능하게 한다.
- <28> 한편, 차폐층(112s)은 전술한 바와 같은 전도성이 높은 필름(film)을 사용하여 형성하거나 스퍼터링(sputtering)에 의해 형성할 수도 있으나, 특별히 이에 한정되지 않음은 물론이다.
- <29> 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않으며, 많은 변형이 본 발명의 사상내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 가능함은 물론이다.

발명의 효과

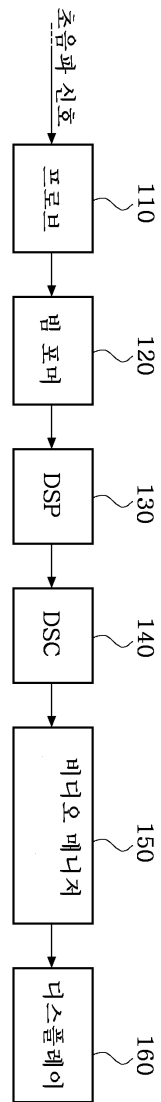
- <30> 본 발명에 의하면, 전도성이 높은 물질로 이루어진 차폐층이 삽입된 멤브레인을 프로브에 적용하여 외부로부터의 노이즈 또는 불필요한 신호를 최소화함으로써, 고감도 및 고해상도의 초음파영상을 제공할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명에 의한 초음파 진단장치를 개략적으로 나타낸 것이다.
- <2> 도 2a는 도 1의 차폐층이 삽입된 멤브레인을 구비하는 프로브를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- <3> 도 2b는 도 2a의 차폐층이 삽입된 멤브레인을 개략적으로 나타낸 것이다.

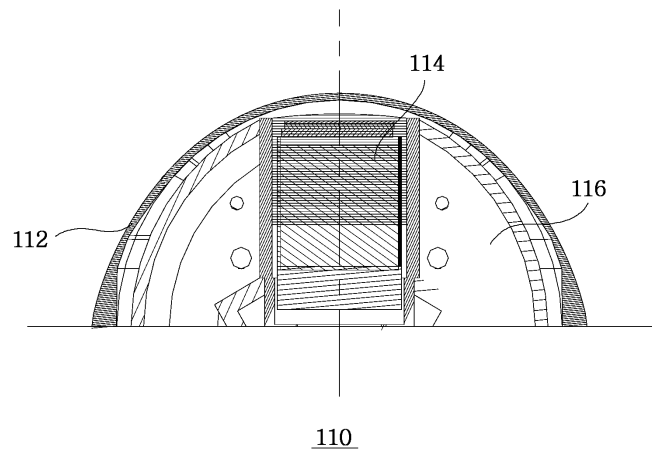
도면

도면1

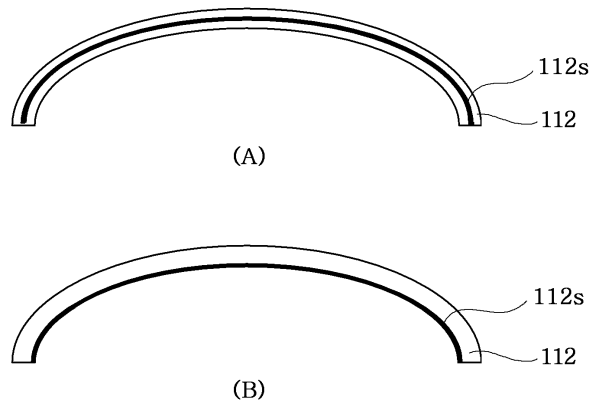


100

도면2a



도면2b



专利名称(译)	一种超声诊断设备，包括具有膜的探针，所述膜具有插入其中的屏蔽层		
公开(公告)号	KR100856041B1	公开(公告)日	2008-09-03
申请号	KR1020050091067	申请日	2005-09-29
[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	MOON CHANG HO 문창호 HWANG WON SOON 황원순 SEO JEONG CHEOL 서정철		
发明人	문창호 황원순 서정철		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4455 A61B2050/005 G01N29/24 G01S15/89		
代理人(译)	CHU，晟敏		
其他公开文献	KR1020070036259A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种超声波诊断装置，用于发送和接收超声波信号，在接收到的超声信号的探针包括所述处理器，以产生超声图像，用于显示，其中所生成的，探针的屏蔽层插入的超声波图像的显示本发明提供一种超声波诊断装置，其中盖子由膜形成。

