



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0046521
(43) 공개일자 2012년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0108217

(22) 출원일자 2010년11월02일

심사청구일자 2010년12월02일

(71) 출원인

삼성메디슨 주식회사

강원도 홍천군 남면 한서로 3366

(72) 발명자

류연

경기도 남양주시 화도읍 마석로 110, 신도브레뉴
1차 101동 1004호

(74) 대리인

특허법인세림

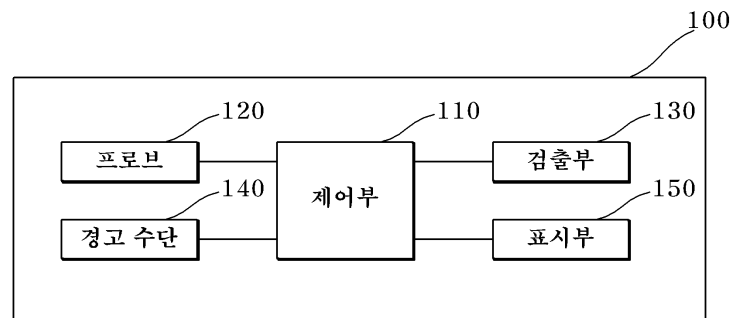
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 초음파 진단장치

(57) 요약

본 발명은 초음파 신호를 대상체에 송신하고 그 대상체로부터 반사되는 반사 초음파신호를 수신하여 초음파 영상을 생성하는 초음파 진단장치에 있어서, 생체 조직에 대한 초음파의 영향을 나타내는 초음파 영향 지수를 검출하는 검출부; 사용자에게 경고하는 경고 수단; 및 상기 검출부로부터 상기 초음파 영향 지수를 제공받아, 상기 초음파 영향 지수가 기설정된 임계값을 초과하는 경우 상기 경고 수단을 활성화시키는 제어부를 포함하여 구성되는 초음파 진단장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 신호를 대상체에 송신하고 그 대상체로부터 반사되는 반사 초음파신호를 수신하여 초음파 영상을 생성하는 초음파 진단장치에 있어서,

생체 조직에 대한 초음파의 영향을 나타내는 초음파 영향 지수를 검출하는 검출부;

사용자에게 경고하는 경고 수단; 및

상기 검출부로부터 상기 초음파 영향 지수를 제공받아, 상기 초음파 영향 지수가 기설정된 임계값을 초과하는 경우 상기 경고 수단을 활성화시키는 제어부를 포함하여 구성되는 초음파 진단장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 초음파 영향 지수는 발열지수(TI), 기계지수(MI) 및 공간평균 시간평균강도(SPTA) 중의 적어도 하나인 초음파 진단장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 경고 수단은 경고음을 발생하는 경고음 발생기 또는 진동을 발생하는 진동기인, 초음파 진단장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 경고 수단은 초음파 진단장치의 프로브에 장착되는, 초음파 진단장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 진단장치에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 초음파 진단시 대상체인 인체에 영향을 미칠 수 있는 초음파 영향 인자를 검출하여 이를 사용자에게 경고함으로써 인체에 안전한 초음파 진단을 수행할 수 있도록 하는 초음파 진단장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 진단장치는 무침습 및 비파괴 특성을 가지고 있기 때문에 인체 등의 대상체 내부의 정보를 얻기 위한 의료 기술 분야에 널리 이용되고 있다. 초음파 진단장치는 직접 절개하여 관찰하는 외과 수술의 필요 없이 고해상도의 인체 내부 조직의 영상을 실시간으로 의사에게 제공할 수 있으므로 의료분야에 매우 중요하게 사용되고 있다.

[0003] 초음파 진단장치는 변환 소자를 전기적으로 자극하여 초음파 신호를 생성하여 인체 등의 대상체에 송신한다. 대상체에 송신된 초음파 신호는 불연속적인 대상체 조직의 경계에서 반사되고, 대상체 조직의 경계로부터 변환 소자에 전달되는 반사 초음파 신호는 전기적 신호로 변환된다. 변환된 전기적 신호를 신호 처리하여 대상체에 대

한 초음파 영상 데이터를 생성한다.

[0004] 그런데, 의료기관에서 인체, 특히 태아 등의 위치, 크기, 움직임, 심박동 등을 진단하기 위하여 사용하는 초음파 진단장치는 의학적인 관점에서는 전반적으로 태아 등에 안전하고 무해한 것으로 알려져 있고 초음파가 태아 등에게 위해하다고 하는 증거는 없다고 하더라도, 초음파로 인해 생체 조직에 물리적 영향이나 온도 상승이 발생할 수 있기 때문에 장기적으로 볼 때에는 태아 등에 대한 초음파 촬영은 완전히 무해하다고 보장하기는 힘들다고 볼 수 있다.

[0005] 그래서, 초음파 진단시에 사용자는 초음파에 의하여 태아 등 인체에 해가 발생하지 않도록 주의를 기울일 필요가 있는데, 종래의 초음파 진단 장치에서는 사용자가 초음파 진단 작업을 하면서 수시로 초음파 진단 장치의 화면에 나타나는 각종 수치나 이미지 등을 관찰하는 것에 의해 이를 수행하여야 했고, 이에 따라 초음파 진단 작업이 불편했을 뿐만 아니라 불의의 경우 사용자의 실수로 인해 태아 등에 나쁜 영향을 미칠 가능성이 있는 인체 환경이 오랫동안 유지될 수 있는 등의 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 초음파 진단시 대상체인 인체에 영향을 미칠 수 있는 초음파 영향 인자를 검출하여 이를 사용자에게 경고함으로써 인체에 무해하고 안전한 초음파 진단이 이루어질 수 있도록 하는 초음파 진단장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명은 초음파 신호를 대상체에 송신하고 그 대상체로부터 반사되는 반사 초음파신호를 수신하여 초음파 영상을 생성하는 초음파 진단장치에 있어서, 생체 조직에 대한 초음파의 영향을 나타내는 초음파 영향 지수를 검출하는 검출부; 사용자에게 경고하는 경고 수단; 및 상기 검출부로부터 상기 초음파 영향 지수를 제공받아, 상기 초음파 영향 지수가 기설정된 임계값을 초과하는 경우 상기 경고 수단을 활성화시키는 제어부를 포함하여 구성되는 초음파 진단장치를 제공한다.

[0008] 본 발명에서, 상기 초음파 영향 지수는 발열지수(TI), 기계지수(MI) 및 공간평균강도(SPTA) 중의 적어도 하나인 것이 바람직하다.

[0009] 본 발명에서, 상기 경고 수단은 경고음을 발생하는 경고음 발생기 또는 진동을 발생하는 진동기인 것이 바람직하다.

[0010] 본 발명에서, 상기 경고 수단은 초음파 진단장치의 프로브에 장착되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 따른 초음파 진단장치는 초음파 진단시 대상체인 인체에 영향을 미칠 수 있는 각종의 초음파 영향 인자가 적정 범위 내에 있는지를 검출하여, 상기 인자가 적정 범위를 벗어나는 경우에는 이를 사용자에게 경고함으로써 인체에 무해하고 안전한 초음파 진단이 이루어질 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명에 의한 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 구성을 도시한 블록도이다.

도 2는 본 실시예에 따른 초음파 진단장치의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 3은 본 실시예에 채용된 프로브와 경고수단의 바람직한 설치예를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하기로 한다. 이들 실시예는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며, 본 발명의 권리 보호 범위가 이들 실시예에 의해 제한되는 것은 아니다.
- [0014] 도 1은 본 발명에 의한 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 구성을 도시한 블록도이고, 도 2는 본 실시예에 따른 초음파 진단장치의 동작을 설명하기 위한 흐름도로서, 이를 참조하여 본 발명을 설명하면 다음과 같다.
- [0015] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 초음파 진단장치(100)는 초음파 신호를 대상체에 송신하고 그 대상체로부터 반사되는 반사 초음파신호를 수신하여 초음파 영상을 생성하는 초음파 진단장치(100)에 있어서, 생체 조직에 대한 초음파의 영향을 나타내는 초음파 영향 지수를 검출하는 검출부(130); 사용자에게 경고하는 경고 수단(140); 및 상기 검출부(130)로부터 상기 초음파 영향 지수를 제공받아, 상기 초음파 영향 지수가 기설정된 임계값을 초과하는 경우 상기 경고 수단(140)을 활성화시키는 제어부(110)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0016] 이와 같은 본 실시예의 동작을 도 1 내지 도 3을 참조하여 구체적으로 설명한다.
- [0017] 먼저, 사용자는 초음파 진단장치(100)를 이용하여 대상체 등의 인체에 대하여 초음파 진단 작업을 수행한다(S101). 구체적으로, 초음파 진단장치는 초음파 신호를 대상체에 송신하고 그 대상체로부터 반사되는 반사 초음파신호를 수신하여 이에 기초하여 초음파 영상을 생성하여 표시부(150)의 화면 상에 출력한다.
- [0018] 검출부(130)는 생체 조직에 대한 초음파의 영향을 나타내는 초음파 영향 지수를 검출하여 제어부(110)에 제공하며, 이에 따라 초음파 진단장치(100)의 표시부(150)의 화면 상에는 초음파 영상 외에 생체 조직에 대한 초음파의 영향을 나타내는 각종 초음파 영향 지수가 함께 표시된다.
- [0019] 상기에서 초음파 영향 지수라 함은 초음파 진단시 인체의 연부 조직이나 뼈 등을 포함하여 인체 각 부위에서 발생할 수 있는 초음파에 의한 영향을 지수화하여 표현할 수 있는 각종의 지표나 지수를 의미한다. 상기 초음파 영향 지수가 바람직한 일정 범위를 벗어나게 된다면, 이것은 초음파 진단 시 발생하는 초음파에 의하여 인체에 나쁜 영향이나 위해가 가해질 가능성이 있는 인체 환경이 조성되었다는 것을 의미한다.
- [0020] 상기 초음파 영향 지수의 예로서는 초음파 파장이 인체 연부조직이나 뼈에 흡수되면서 열로 변환되는 정도를 나타내는 발열지수(thermal index, TI)나 물리적인 영향을 나타내는 기계지수(mechanical index) 등을 들 수 있다. 또한, 상기 초음파 영향 지수의 다른 예로서, 초음파에서 생성되는 최대 시간 평균 강도를 나타내는 공간정점 시간 평균강도(spatial peak temporal average intensity, SPTA)도 들 수 있는데, 초음파 간섭에 의하여 공간정점 시간 평균강도(SPTA)가 높아지는 경우 조직손상이 초래될 수 있기 때문에 이 또한 중요한 초음파 영향 지수가 될 수 있다. 물론, 상기 초음파 영상 지수는 발열지수(TI), 기계지수(MI), 공간정점 시간 평균강도(SPTA)에 한정되지 않으며 인체에 대한 초음파의 영향을 수치화하여 나타낼 수 있다면 다른 어떤 지수도 사용될 수 있다.
- [0021] 이어서, 제어부(110)는 상기 검출부(130)로부터 제공되는 초음파 영향 지수가 시스템 상에 미리 기억되어 있는 기설정된 임계값을 초과하는지 여부를 판단한다. 이 때, 만약 상기 초음파 영향 지수가 기설정된 임계값을 초과하지 않는 경우에는 초음파 진단 작업에 아무런 이상이 없다는 것을 의미하므로 초음파 진단장치(100)는 진단작업을 계속 수행하도록 제어된다.
- [0022] 하지만, 만약 상기 초음파 영향 지수가 기설정된 임계값을 초과하는 경우에는 제어부(110)는 경고 수단(140)으로 하여금 초음파 진단 장치의 사용자에게 경고하도록 제어한다. 여기서, 경고 수단(140)으로는 사용자에게 경고음을 발생하여 경고하는 경고음 발생기가 사용될 수도 있고, 진동을 발생하여 사용자에게 경고하는 진동기가 사용될 수도 있다. 사용자는 경고 수단(140)으로부터 경고음 또는 경고 진동의 발생을 확인함으로써 초음파 진단 작업을 잠시 중지할 수 있고, 이에 따라 초음파 진단시 초음파에 의해 인체에 나쁜 영향이나 위해가 가해지는 것을 미연에 방지할 수 있다.
- [0023] 한편, 경고 수단(140)이 도 3에 도시되어 있는 바와 같이 프로브(120)에 장착되도록 함으로써, 초음파 진단장치 사용자가 용이하게 경고 발생 여부를 인지할 수 있도록 할 수 있다.

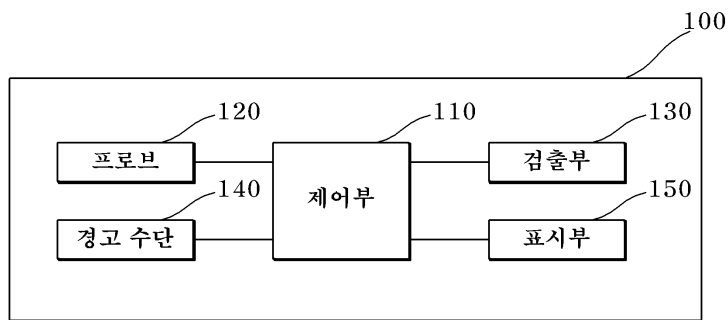
[0024] 이상에서 살펴 본 바와 같이, 본 실시예에 따른 초음파 진단장치는 초음파 진단시 대상체인 인체에 영향을 미칠 수 있는 각종의 초음파 영향 인자가 걱정 범위 내에 있는지를 검출하여, 상기 인자가 걱정 범위를 벗어나는 경우에는 이를 사용자에게 경고함으로써 인체에 무해하고 안전한 초음파 진단이 이루어질 수 있도록 한다.

부호의 설명

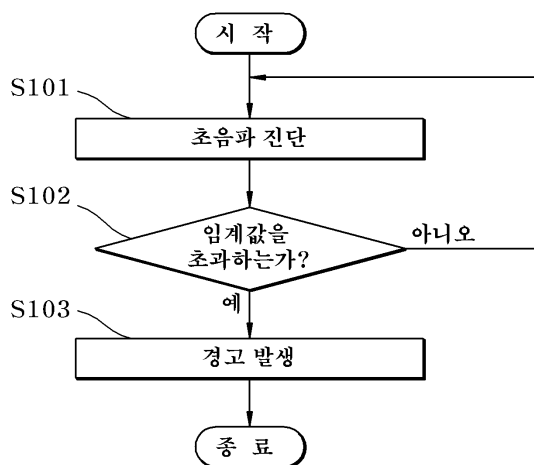
[0025] 100 : 초음파 진단장치
110 : 제어부
120 : 프로브
130 : 검출부
140 : 경고수단
150 : 표시부

도면

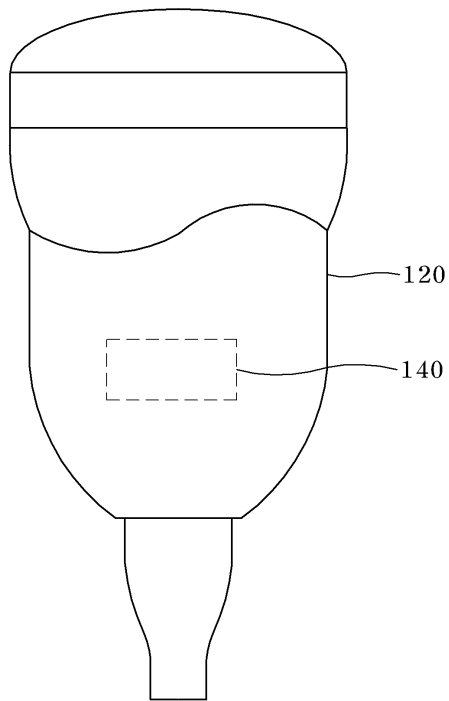
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	发明名称超声波诊断装置		
公开(公告)号	KR1020120046521A	公开(公告)日	2012-05-10
申请号	KR1020100108217	申请日	2010-11-02
[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	RYU YEON		
发明人	RYU, YEON		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/46 A61B8/54		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种超声诊断设备，包括：检测超声有效指数的检测单元，显示超声对生物组织的影响，给用户发出警告的警告措施；以及控制单元，用于接收超声诊断设备的超声诊断设备。反射的超声波信号在物体中传输超声波信号并从物体反射并产生超声波图像。对于控制单元，从检测单元接收超声有效指标，并且超声有效指数在超过的情况下激活警告措施设定阈值。

