

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2009-0052909 (43) 공개일자 2009년05월27일
(51) Int. Cl. <i>A61B 8/00</i> (2006.01)	(21) 출원번호 10-2007-0119447 (22) 출원일자 2007년11월22일 심사청구일자 2008년04월15일	(71) 출원인 주식회사 메디슨 강원 홍천군 남면 양덕원리 114 (72) 발명자 이강창 서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서앤메디슨빌딩 연구소 3층 (74) 대리인 장수길, 백만기

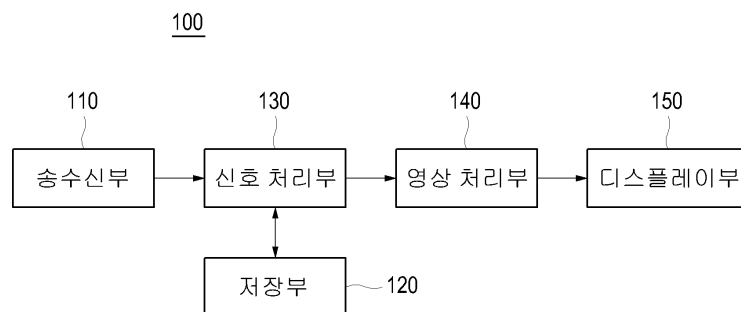
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 초음파 영상을 형성하는 초음파 시스템 및 방법

(57) 요약

영상 파라미터의 복잡한 조정 절차를 거치지 않고, 진단 모드에 따라 사전 분류된 영상 파라미터 설정정보에 기초하여 다수의 초음파 영상을 형성하는 시스템 및 방법이 개시된다. 이 시스템 및 방법은 사용자로부터 진단모드의 선택정보를 입력받고, 입력된 선택정보에 기초하여 초음파 빔을 송수신하여 제1 수신신호를 형성하고, 진단모드에 따라 분류된 영상 파라미터 및 상기 영상 파라미터 각각에 해당하는 다수의 설정값을 포함하는 영상 파라미터 설정정보를 저장하는 저장부에서 선택정보에 해당하는 영상 파라미터 설정정보를 추출하고, 추출된 영상 파라미터 설정정보에 기초하여 제1 수신신호의 신호 처리를 행하여 다수의 제2 수신신호를 형성하며, 형성된 다수의 제2 수신신호에 기초하여 다수의 초음파 영상을 형성한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 영상을 형성하는 초음파 시스템으로서,

사용자로부터 진단모드의 선택정보를 입력받도록 작동되는 입력부;

상기 선택정보에 기초하여 초음파 빔을 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 빔을 수신하여 제1 수신신호를 형성하도록 작동되는 송수신부;

진단모드에 따라 사전 분류된 영상 파라미터의 설정정보를 저장하는 저장부;

상기 저장부에서 상기 선택정보에 해당하는 영상 파라미터 설정정보를 추출하고, 상기 추출된 영상 파라미터 설정정보에 기초하여 상기 제1 수신신호의 신호 처리를 행하여 상기 추출된 영상 파라미터 설정정보에 해당하는 다수의 제2 수신신호를 형성하도록 작동되는 신호 처리부; 및

상기 다수의 제2 수신신호에 기초하여 다수의 초음파 영상을 형성하도록 작동되는 영상 처리부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 영상 파라미터 설정정보는 상기 진단모드에 따라 분류된 영상 파라미터 및 상기 영상 파라미터 각각에 해당하는 다수의 설정값을 포함하는 초음파 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 신호 처리부는 상기 저장부에서 상기 선택정보에 해당하는 영상 파라미터의 다수의 설정값을 추출하고, 상기 추출된 다수의 설정값에 기초하여 상기 제1 수신신호의 신호 처리를 행하여 상기 다수의 설정값 각각에 해당하는 제2 수신신호를 형성하도록 작동되는 초음파 시스템.

청구항 4

입력부, 송수신부, 진단모드에 따라 사전 분류된 영상 파라미터의 설정정보를 저장하는 저장부, 신호 처리부 및 영상 처리부를 포함하는 초음파 시스템의 초음파 영상 형성방법으로서,

a) 상기 입력부에서, 사용자로부터 진단모드의 선택정보를 입력받는 단계;

b) 상기 송수신부에서, 상기 선택정보에 기초하여 초음파 빔을 대상체에 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 빔을 수신하여 제1 수신신호를 형성하는 단계;

c) 상기 신호 처리부에서, 상기 저장부로부터 상기 선택정보에 해당하는 영상 파라미터 설정정보를 추출하는 단계;

d) 상기 신호 처리부에서, 상기 추출된 영상 파라미터 설정정보에 기초하여 상기 제1 수신신호의 신호 처리를 행하여 상기 추출된 영상 파라미터 설정정보에 해당하는 다수의 제2 수신신호를 형성하는 단계; 및

e) 상기 영상 처리부에서, 상기 다수의 제2 수신신호에 기초하여 다수의 초음파 영상을 형성하는 단계

를 포함하는 초음파 영상 형성방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 영상 파라미터 설정정보는 상기 진단모드에 따라 분류된 영상 파라미터 및 상기 영상 파라미터 각각에 해당하는 다수의 설정값을 포함하는 초음파 영상 형성방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 단계 d)는

상기 선택정보에 해당하는 영상 파라미터의 다수의 설정값을 추출하는 단계; 및

상기 추출된 다수의 설정값에 기초하여 상기 제1 수신신호의 신호 처리를 행하여 상기 다수의 설정값 각각에 해

당하는 제2 수신신호를 형성하는 단계
를 포함하는 초음파 영상 형성방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 초음파 분야에 관한 것으로, 특히 초음파 영상을 형성하는 초음파 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 일반적으로, 초음파 시스템은 다양하게 응용되고 있는 중요한 진단 시스템 중의 하나이다. 특히, 초음파 시스템은 대상체에 무침습 및 비파괴 특성을 갖고 있기 때문에, 의료 분야에 널리 이용되고 있다. 근래의 고성능 초음파 시스템은 대상체 내부의 2차원 또는 3차원 영상을 생성하는데 이용된다.

<3> 한편, 대상체를 관찰하기 위해서는 대상체를 선명하게 보여주는 최적의 초음파 영상 획득이 필수적인데, 이를 위해 초음파 시스템은 초음파 영상의 밝기(brightness), 해상도(resolution), 대조도(contrast) 등을 조절하기 위한 영상 파라미터(게인, 다이내믹 레인지(dynamic range), TGC(Time Gain Compensation) 등)를 사용자에게 의한 설정값에 따라 조정한다.

<4> 그러나, 종래 초음파 시스템은 최적의 초음파 영상을 획득하기 위해, 사용자가 복잡한 절차를 통해 영상 파라미터를 미세 조정해야 때문에 높은 작업 피로도를 유발할 뿐만 아니라, 복잡한 조정 절차로 인한 초음파 영상의 획득 시간을 증대시키는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<5> 본 발명은 진단모드에 따라 사전 설정된 영상 파라미터에 기초하여 진단모드에 해당하는 다수의 초음파 영상을 형성하는 초음파 시스템 및 방법을 제공한다.

과제 해결수단

<6> 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 사용자로부터 진단모드의 선택정보를 입력받도록 작동되는 입력부; 상기 선택 정보에 기초하여 초음파 빔을 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 빔을 수신하여 제1 수신신호를 형성하도록 작동되는 송수신부; 진단모드에 따라 사전 분류된 영상 파라미터의 설정정보를 저장하는 저장부; 상기 저장부에서 상기 선택정보에 해당하는 영상 파라미터 설정정보를 추출하고, 상기 추출된 영상 파라미터 설정정보에 기초하여 상기 제1 수신신호의 신호 처리를 행하여 상기 추출된 영상 파라미터 설정정보에 해당하는 다수의 제2 수신신호를 형성하도록 작동되는 신호 처리부; 및 상기 다수의 제2 수신신호에 기초하여 다수의 초음파 영상을 형성하도록 작동되는 영상 처리부를 포함한다.

<7> 또한 본 발명에 따른, 입력부, 송수신부, 진단모드에 따라 사전 분류된 영상 파라미터의 설정정보를 저장하는 저장부, 신호 처리부 및 영상 처리부를 포함하는 초음파 시스템의 초음파 영상 형성방법은 a) 상기 입력부에서, 사용자로부터 진단모드의 선택정보를 입력받는 단계; b) 상기 송수신부에서, 상기 선택정보에 기초하여 초음파 빔을 대상체에 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 빔을 수신하여 제1 수신신호를 형성하는 단계; c) 상기 신호 처리부에서, 상기 저장부로부터 상기 선택정보에 해당하는 영상 파라미터 설정정보를 추출하는 단계; d) 상기 신호 처리부에서, 상기 추출된 영상 파라미터 설정정보에 기초하여 상기 제1 수신신호의 신호 처리를 행하여 상기 추출된 영상 파라미터 설정정보에 해당하는 다수의 제2 수신신호를 형성하는 단계; 및 e) 상기 영상 처리부에서, 상기 다수의 제2 수신신호에 기초하여 다수의 초음파 영상을 형성하는 단계를 포함한다.

효과

<8> 본 발명에 의하면, 영상 파라미터의 복잡한 조정 절차를 거치지 않고, 진단 모드에 따라 사전 분류된 영상 파라미터 설정정보에 기초하여 다수의 초음파 영상을 형성할 수 있고, 이를 통해 사용자에게 최적화된 초음파 영상

을 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<9> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.

<10> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템(100)의 구성을 보이는 블록도이다. 도 1에 도시하지 않았지만, 초음파 시스템(100)은 사용자의 인스트럭션(instruction), 예를 들어 진단모드(B-모드(B-mode), D-mode(Doppler mode), C-모드(Color mode))의 선택정보를 입력받기 위한 입력부를 더 포함한다. 송수신부(110)는 사용자의 인스트럭션에 따라 초음파 빔을 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 빔을 수신하여 수신신호를 형성한다.

<11> 저장부(120)는 사전 분류된 영상 파라미터의 설정정보를 저장한다. 본 실시예에서 영상 파라미터 설정정보는 다음의 표 1에 나타낸 바와 같이 진단모드별로 구분될 수 있다.

표 1

<12>

진단모드	영상 파라미터 설정정보		
	영상 파라미터	설정값	
B-모드	게인	$G_1 = 10$	
		$G_2 = 12$	
		...	
		$G_i = 36$	
	TGC	TGC ₁	제1 슬라이스 ₁ = 0 제2 슬라이스 ₁ = 0 ... 제8 슬라이스 ₁ = 0
		TGC ₂	제1 슬라이스 ₂ = -3 제2 슬라이스 ₂ = -2 ... 제8 슬라이스 ₂ = 3
		...	...
		TGC _i	제1 슬라이스 _i = -10 제2 슬라이스 _i = -2 ... 제8 슬라이스 _i = 20
	다이나믹 레인지	$DR_1 = 25$	
		$DR_2 = 30$	
		...	
		$DR_i = 55$	
D-모드	게인	$G_1 = 13$	
		$G_2 = 16$	
		...	
		$G_i = 39$	
	다이나믹 레인지	$DR_1 = 20$	
		$DR_2 = 22$	
		...	
		$DR_i = 42$	

C-모드	게인	$G_1 = 23$
		$G_2 = 26$
		...
		$G_i = 49$

<13> 표 1의 TGC는 8개의 슬라이스(제1 내지 제8 슬라이스)를 이용하여 깊이별로 조절되는 영상 파라미터이다. 전술한 실시예에서는 진단모드로서 B-모드, D-모드 및 C-모드를 포함하고, 영상 파라미터로서 게인, 다이내믹 레인지 및 TGC를 포함하는 것으로 설명하였지만, 그것으로 국한되지 않고, 당업자라면 필요에 따라 진단 모드 및 영상 파라미터를 추가할 수 있음을 충분히 이해할 것이다.

<14> 신호 처리부(130)는 저장부(120)에서 사용자의 인스트럭션, 즉 진단모드 선택정보에 해당하는 영상 파라미터의 설정값을 추출하고, 추출된 영상 파라미터 설정값에 기초하여 송수신부(110)로부터의 수신신호에 신호 처리를 행한다. 일례로서, 진단모드가 B-모드인 경우, 신호 처리부(130)는 저장부(120)에서 B-모드 영상의 영상 파라미터(게인, TGC 및 다이내믹 레인지) 각각에 해당하는 설정값을 추출한다. 이어서, 신호 처리부(130)는 게인 영상 파라미터에 해당하는 설정값(G_1 내지 G_i)에 기초하여 송수신부(110)로부터의 수신신호의 게인을 조절하여, 설정값(G_1 내지 G_i) 각각에 해당하는 수신신호(RS_{G_1} 내지 RS_{G_i})를 형성한다. 또한, 신호 처리부(130)는 TGC 영상 파라미터에 해당하는 설정값(TGC_1 내지 TGC_i)에 기초하여 송수신부(110)로부터의 수신신호의 TGC를 조절하여, 설정값(TGC_1 내지 TGC_i) 각각에 해당하는 수신신호(RS_{TGC_1} 내지 RS_{TGC_i})를 형성한다. 또한, 신호 처리부(130)는 다이내믹 레인지 영상 파라미터에 해당하는 설정값(DR_1 내지 DR_i)에 기초하여 송수신부(110)로부터의 수신신호의 다이내믹 레인지를 조절하여, 설정값(DR_1 내지 DR_i) 각각에 해당하는 수신신호(RS_{DR_1} 내지 RS_{DR_i})를 형성한다.

<15> 영상 처리부(140)는 신호 처리부(130)에서 형성된 다수의 수신신호에 기초하여 다수의 초음파 영상을 형성한다. 일례로서, 영상 처리부(140)는 도 2에 도시된 바와 같이, 신호 처리부(130)로부터의 수신신호(RS_{G_1} 내지 RS_{G_i}) 각각에 기초하여 B-모드 영상(I_{G_1} 내지 I_{G_i})을 형성한다. 영상 처리부(140)는 신호 처리부(130)로부터의 수신신호(RS_{TGC_1} 내지 RS_{TGC_i}) 각각에 기초하여 B-모드 영상(I_{TGC_1} 내지 I_{TGC_i})을 형성한다. 영상 처리부(140)는 신호 처리부(130)로부터의 수신신호(RS_{DR_1} 내지 RS_{DR_i})에 기초하여 B-모드 영상(I_{DR_1} 내지 I_{DR_i})을 형성한다.

<16> 디스플레이부(150)는 영상 처리부(140)에 의해 형성된 다수의 초음파 영상을 디스플레이한다. 일례로서, 디스플레이부(150)는 다수의 초음파 영상(I_{G_1} 내지 I_{G_i})을 도 2에 도시된 바와 같이 디스플레이한다.

<17> 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.

<18> 일례로서, 디스플레이부(150)를 통해 디스플레이된 다수의 초음파 영상에서 1개의 초음파 영상을 선택하는 선택 정보를 사용자로부터 입력부를 통해 입력되면, 영상 처리부(140)는 선택정보에 해당하는 초음파 영상만을 디스플레이부(150)를 통해 디스플레이할 수도 있다.

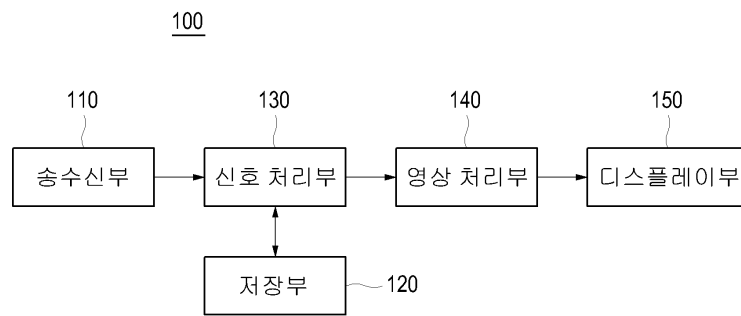
도면의 간단한 설명

<19> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 보이는 블록도.

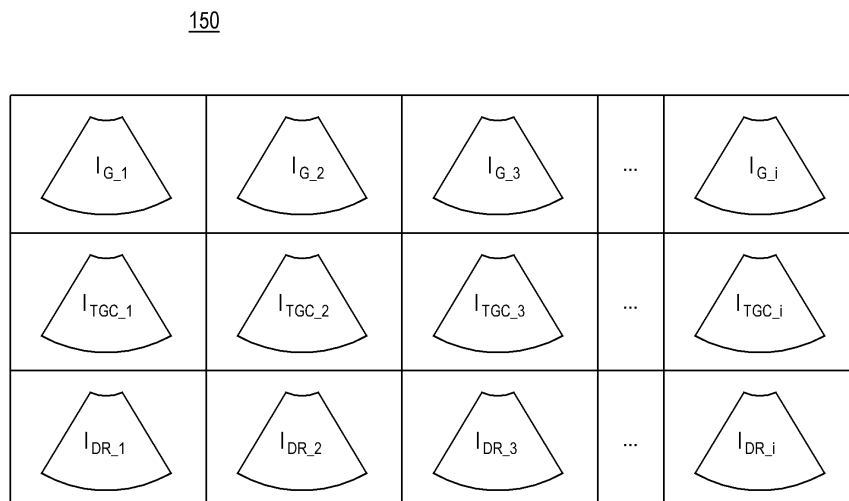
<20> 도 2는 본 발명의 실시예에 따라 다수의 영상 파라미터에 의해 조절된 초음파 영상을 보이는 예시도.

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	超声系统和形成超声图像的方法		
公开(公告)号	KR1020090052909A	公开(公告)日	2009-05-27
申请号	KR1020070119447	申请日	2007-11-22
[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 KANG CHANG		
发明人	LEE, KANG CHANG		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/5223 A61B8/467 G01S15/89 G06F3/14		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了不通过图像参数的复杂调停过程并且基于根据诊断模式预先分类的图像参数设置信息形成多个超声图像的系统和方法。该系统和方法是基于多个第二接收信号的多个超声图像，其提取对应于图像参数设置信息，并且基于提取的图像参数设置信息执行第一接收信号的信号处理，并且形成多个第二接收信号并形成在选择信息中的图像参数根据诊断模式分类它形成它发送的第一接收信号并根据输入的选择信息接收超声波束诊断模式的选择信息从用户输入多个设定值，其分别等于存储暗示的图像参数设定信息的存储器中的图像参数。超声波，图像参数，TGC，增益，动态范围。

