



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0089286
(43) 공개일자 2008년10월06일

(51) Int. Cl.

A61B 8/13 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0029269

(22) 출원일자 2008년03월28일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

JP-P-2007-00090443 2007년03월30일 일본(JP)

(71) 출원인

지이 메디컬 시스템즈 글로벌 테크놀로지 캄파니
엘엘씨

미국 위스콘신주 53188 위케샤 노오스 그랜드뷰
블루바드 3000

(72) 발명자

스즈키 요이치

일본 도쿄도 히노시 아사히가오카 4쵸메 7-127

(74) 대리인

김창세, 장성구

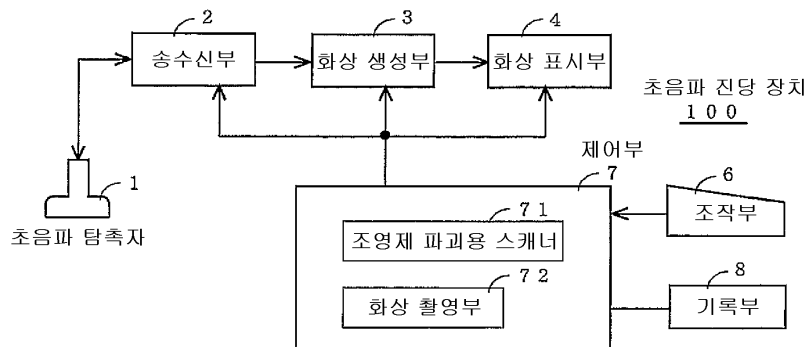
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 초음파 조영 촬영 방법 및 초음파 진단 장치

(57) 요약

본 발명에 따른 초음파 조영 촬영 방법은 탐촉자(1)에 가까운 부분의 조영제를 파괴하기 위한 초음파를 송신하는 단계와, 초음파 탐촉자(1)에 가까운 부분의 조영제를 파괴한 후에 초음파 화상의 촬영을 하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 조영 촬영 방법에 있어서,
초음파 탐촉자(1)에 가까운 부분의 조영제를 파괴하기 위한 초음파를 송신하는 조영제 파괴 단계와,
상기 초음파 탐촉자(1)에 가까운 부분의 조영제의 파괴 후에 초음파 화상의 촬영을 하는 화상 촬영 단계
를 포함하는 초음파 조영 촬영 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 조영제 파괴 단계에서, 초음파 빔에 의한 스캔을 소정의 파괴 시간까지 계속하는
초음파 조영 촬영 방법.

청구항 3

초음파 진단 장치(100)에 있어서,
초음파 탐촉자(1)에 가까운 부분의 조영제를 파괴하기 위한 초음파를 송신하는 조영제 파괴용 초음파 송신 수단
(71)과,
상기 초음파 탐촉자(1)에 가까운 부분의 조영제의 파괴 후에 초음파 화상의 촬영을 하는 화상 촬영 수단(72)
을 구비하는 초음파 진단 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
상기 조영제 파괴용 초음파 송신 수단(71)에서, 초음파 빔에 의한 스캔은 소정의 파괴 시간까지 계속되는
초음파 진단 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 조영제 파괴용 초음파 송신 수단(71)에서, 초음파 화상이 생성되고, 상기 파괴 시간은 상기 초음파 화상의
일부 또는 전부의 화소값을 기초로 정해지는
초음파 진단 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
상기 파괴 시간은 화소값의 평균치를 기초로 정해지는
초음파 진단 장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,
상기 파괴 시간은 화소값의 히스토그램을 기초로 정해지는
초음파 진단 장치.

청구항 8

제 4 항에 있어서,

상기 조영제 파괴용 초음파 송신 수단(71)에서, 초음파 화상이 생성되고, 상기 파괴 시간은 상기 초음파 화상의 프레임 상관을 기초로 정해지는

초음파 진단 장치.

청구항 9

제 4 항 내지 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 조영제 파괴용 초음파 송신 수단(71)에서, 상기 초음파 빔의 음압이 상기 스캔중에 변하는

초음파 진단 장치.

청구항 10

제 4 항 내지 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 조영제 파괴용 초음파 송신 수단(71)에서, 상기 초음파 빔의 포커스가 상기 스캔중에 이동하는

초음파 진단 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 초음파 조영 촬영 방법 및 초음파 진단 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 초음파 탐촉자(ultrasonic probe)에 가까운 부분의 조영제에 의한 악영향을 배제하여 초음파 화상을 촬영하는 것을 가능하게 한 초음파 조영 촬영 방법 및 초음파 진단 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

- <2> 최근, 새로운 조영제가 개발되고 있다. 예컨대, Sonazoid(다이이치 제약 주식회사의 상표)는 암에는 존재하지 않는 쿠퍼(Kupffer) 세포에 잘 받아들지며 초음파를 반사한다. 이것은 암 부분과의 계조가 명료한 초음파 화상을 촬영할 수 있는 이점이 있다(2006년 12월4일자 닷케이 산업 신문 참고).

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <3> 그런데, 천부(swallow portion)(초음파 탐촉자에 가까운 부분)에 조영제가 과잉으로 존재하면, 그 천부의 조영제로 인해 초음파 빔이 반사/감쇠해 버려, 심부(deep portion)(초음파 탐촉자로부터 먼 부분)의 관찰이 저해되는 문제점이 있다.
- <4> 따라서, 본 발명의 목적은, 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 조영제에 의한 악영향을 배제하여 초음파 화상을 촬영하는 것을 가능하게 한 초음파 조영 촬영 방법 및 초음파 진단 장치를 제공하는 것에 있다.

과제 해결수단

- <5> 진술한 문제점을 해결하는 것이 바람직하다.
- <6> 제 1 관점에서는, 본 발명은 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 조영제를 파괴하기 위한 초음파를 송신하는 조영제 파괴 단계와, 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 조영제의 파괴 후에 초음파 화상의 촬영을 하는 화상 촬영 단계를 포함하는 초음파 조영 촬영 방법을 제공한다.
- <7> 상기 제 1 관점에 의한 초음파 조영 촬영 방법에서는, 초음파를 송신하여 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제를 파괴한 후, 초음파 화상의 촬영을 한다. 그 결과, 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제에 의한 악영향을 배제하여 초음파 화상을 촬영할 수 있다.

- <8> 본 발명의 제 2 관점에서는, 상기 제 1 관점에 의한 초음파 조영 촬영 방법에 있어서, 상기 조영제 파괴 단계에서, 초음파 빔에 의한 스캔을 소정의 파괴 시간까지 계속한다.
- <9> 상기 제 2 관점에 의한 초음파 조영 촬영 방법에서는, 소정의 파괴 시간(초음파 탐촉자에 가까운 부분의 조영제를 파괴할 수 있기까지의 시간)까지 초음파 빔에 의한 스캔을 계속하여, 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제를 파괴한다.
- <10> 본 발명의 제 3 관점에서는, 상기 제 2 관점에 의한 초음파 조영 촬영 방법에 있어서, 상기 조영제 파괴 단계에서 초음파 화상을 생성하여, 상기 초음파 화상의 일부 또는 전부의 화소값을 기초로 상기 파괴 시간을 결정한다.
- <11> 상기 제 3 관점에 의한 초음파 조영 촬영 방법에서는, 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제를 파괴하기 위해서 초음파 빔으로 스캔하면서, 초음파 화상을 생성한다. 그리고, 그 초음파 화상의 일부 또는 전부의 화소값을 기초로 하여 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제가 파괴되었는 지를 판정하여, 판정하는데 요구된 시간을 파괴 시간으로 설정한다.
- <12> 본 발명의 제 4 관점에서는, 상기 제 3 관점에 의한 초음파 조영 촬영 방법에 있어서, 화소값의 평균치를 기초로 상기 파괴 시간을 결정한다.
- <13> 상기 제 4 관점에 의한 초음파 조영 촬영 방법에서는, 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제를 파괴하기 위해서 초음파 빔으로 스캔하면서, 초음파 화상을 생성한다. 그리고, 그 초음파 화상의 일부 또는 전부의 화소값의 평균치(조영제의 파괴의 전후로 평균치가 변화된다)를 기초로 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제가 파괴되었는 지를 판정하여, 파괴의 판정에 요구된 시간을 파괴 시간으로 설정한다.
- <14> 본 발명의 제 5 관점에서는, 상기 제 3 관점에 의한 초음파 조영 촬영 방법에 있어서, 화소값의 히스토그램을 기초로 상기 파괴 시간을 결정한다.
- <15> 상기 제 5 관점에 의한 초음파 조영 촬영 방법에서는, 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제를 파괴하기 위해서 초음파 빔으로 스캔하면서, 초음파 화상을 생성한다. 그리고, 그 초음파 화상의 일부 또는 전부의 화소값의 히스토그램(조영제의 파괴의 전후로 히스토그램이 변화된다)을 기초로 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제가 파괴되었는 지를 판정하여, 파괴의 판정에 요구된 시간을 파괴 시간으로 한다.
- <16> 본 발명의 제 6 관점에서는, 상기 제 2 관점에 의한 초음파 조영 촬영 방법에 있어서, 상기 조영제 파괴 단계에서 초음파 화상을 생성하여, 상기 초음파 화상의 프레임 상관을 기초로 상기 파괴 시간을 결정한다.
- <17> 상기 제 6 관점에 의한 초음파 조영 촬영 방법에서는, 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제를 파괴하기 위해서 초음파 빔으로 스캔하면서 초음파 화상을 생성한다. 그리고, 잇달아 얻어지는 초음파 화상의 프레임 상관(조영제의 파괴의 전후로 프레임 상관이 작아진다)을 기초로 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제가 파괴되었는 지를 판정하여, 파괴의 판정에 요구된 시간을 파괴 시간으로 한다.
- <18> 본 발명의 제 7 관점에서는, 상기 제 2 내지 제 6 관점 중 어느 한 관점에 의한 초음파 조영 촬영 방법에 있어서, 상기 조영제 파괴 단계에서, 상기 스캔중에 상기 초음파 빔의 음압을 변화시킨다.
- <19> 상기 제 7 관점에 의한 초음파 조영 촬영 방법에서는, 초음파 빔의 음압을 변화시킴으로써 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제를 적정하게 컨트롤하면서 파괴할 수 있다.
- <20> 본 발명의 제 8 관점에서는, 상기 제 2 내지 제 7 관점 중 어느 한 관점에 의한 초음파 조영 촬영 방법에 있어서, 상기 조영제 파괴 단계에서 상기 스캔중에 상기 초음파 빔의 포커스를 이동시킨다.
- <21> 상기 제 8 관점에 의한 초음파 조영 촬영 방법에서는, 초음파 빔의 포커스를 변화시킴으로써 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제를 적정하게 컨트롤하면서 파괴할 수 있다.
- <22> 본 발명의 제 9 관점에서는, 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 조영제를 파괴하기 위한 초음파를 송신하는 조영제 파괴용 초음파 송신 수단과, 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 조영제의 파괴 후에 초음파 화상의 촬영을 하는 화상 촬영 수단을 구비한다.
- <23> 상기 제 9 관점에 의한 초음파 진단 장치에서는, 초음파를 송신하여 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제를 파괴한 후, 초음파 화상의 촬영을 한다. 그 결과, 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제에 의한 악영향을 배제하여 초음파 화상을 촬영할 수 있다.

- <24> 본 발명의 제 10 관점에서는, 상기 제 9 관점에 의한 초음파 진단 장치에 있어서, 상기 조영제 파괴용 초음파 송신 수단에서, 초음파 빔에 의한 스캔을 소정의 파괴 시간까지 계속한다.
- <25> 상기 제 10 관점에 의한 초음파 진단 장치에서는, 소정의 파괴 시간(초음파 탐촉자에 가까운 부분의 조영제를 파괴할 수 있기까지의 시간)까지 초음파 빔에 의한 스캔을 계속함으로써, 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제를 파괴한다.
- <26> 본 발명의 제 11 관점에서는, 상기 제 10 관점에 의한 초음파 진단 장치에 있어서, 상기 조영제 파괴용 초음파 송신 수단에서, 초음파 화상을 생성하여, 상기 초음파 화상의 일부 또는 전부의 화소값을 기초로 상기 파괴 시간을 결정한다.
- <27> 상기 제 11 관점에 의한 초음파 진단 장치에서는, 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제를 파괴하기 위해서 초음파 빔으로 스캔하면서, 초음파 화상을 생성한다. 그리고, 그 초음파 화상의 일부 또는 전부의 화소값을 기초로 하여 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제가 파괴되었는지를 판정하여, 파괴의 판정에 요구된 시간을 파괴 시간으로 한다.
- <28> 본 발명의 제 12 관점에서는, 상기 제 11 관점에 의한 초음파 진단 장치에 있어서, 화소값의 평균치를 기초로 상기 파괴 시간을 결정한다.
- <29> 상기 제 12 관점에 의한 초음파 진단 장치에서는, 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제를 파괴하기 위해서 초음파 빔으로 스캔하면서, 초음파 화상을 생성한다. 그리고, 그 초음파 화상의 일부 또는 전부의 화소값의 평균치(조영제의 파괴의 전후로 평균치가 변화된다)를 기초로 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제가 파괴되었는지를 판정하여, 파괴의 판정에 요구된 시간을 파괴 시간으로 한다.
- <30> 본 발명의 제 13 관점에서는, 상기 제 11 관점에 의한 초음파 진단 장치에 있어서, 화소값의 히스토그램을 기초로 상기 파괴 시간을 결정한다.
- <31> 상기 제 13 관점에 의한 초음파 진단 장치에서는, 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제를 파괴하기 위해서 초음파 빔으로 스캔하면서, 초음파 화상을 생성한다. 그리고, 그 초음파 화상의 일부 또는 전부의 화소값의 히스토그램(조영제의 파괴의 전후로 히스토그램이 변화된다)을 기초로 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제가 파괴되었는지를 판정하여, 파괴의 판정에 요구된 시간을 파괴 시간으로 한다.
- <32> 본 발명의 제 14 관점에서는, 상기 제 10 관점에 의한 초음파 진단 장치에 있어서, 상기 조영제 파괴용 초음파 송신 수단에서, 초음파 화상을 생성하여, 상기 초음파 화상의 프레임 상관을 기초로 상기 파괴 시간을 결정한다.
- <33> 상기 제 14 관점에 의한 초음파 진단 장치에서는, 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제를 파괴하기 위해서 초음파 빔으로 스캔하면서, 초음파 화상을 생성한다. 그리고, 잇달아 얻어지는 초음파 화상의 프레임 상관(조영제의 파괴의 전후로 프레임 상관이 상관이 작아진다)을 기초로 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제가 파괴되었는지를 판정하여, 파괴의 판정에 요구된 시간을 파괴 시간으로 한다.
- <34> 본 발명의 제 15 관점에서는, 상기 제 10 내지 제 14 관점 중 어느 한 관점에 의한 초음파 진단 장치에 있어서, 상기 조영제 파괴용 초음파 송신 수단에서, 상기 스캔중에 상기 초음파 빔의 음압을 변화시킨다.
- <35> 상기 제 15 관점에 의한 초음파 진단 장치에서, 초음파 빔의 음압을 변화시킴으로써 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제를 적절하게 컨트롤하면서 파괴할 수 있다.
- <36> 본 발명의 제 16 관점에서는, 상기 제 10 내지 제 15 관점 중 어느 한 관점에 의한 초음파 진단 장치에 있어서, 상기 조영제 파괴용 초음파 송신 수단에서, 상기 스캔중에 상기 초음파 빔의 포커스를 이동시킨다.
- <37> 상기 제 16 관점에 의한 초음파 진단 장치에서는, 초음파 빔의 포커스를 변화시킴으로써 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제를 적절하게 컨트롤하면서 파괴할 수 있다.
- <38> 본 발명의 다른 목적 및 이점은 첨부 도면에 예시된 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 설명으로부터 명확해질 것이다.

효 과

- <39> 본 발명의 초음파 조영 촬영 방법 및 초음파 진단 장치에 의하면, 초음파 탐촉자에 가까운 부분에 존재하는 과잉의 조영제를 파괴한 후에 초음파 화상의 촬영을 하기 때문에, 초음파 탐촉자에 가까운 부분의 과도한 조영제

에 의한 악영향을 배제하여 초음파 화상을 촬영할 수 있다.

<40> 본 발명의 초음파 진단 장치는 신규한 조영제를 사용하여 초음파 촬영하는데 사용될 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<41> 이하, 도면에 나타내는 실시예에 의해 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 하지만, 본 발명은 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.

<42> 제 1 실시예

<43> 도 1은 제 1 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 구성을 도시한 도면이다.

<44> 초음파 진단 장치(100)는 초음파 탐촉자(1), 송수신부(2)와, 얻어진 수신 데이터를 기초로 초음파 화상을 생성하는 화상 생성부(3)와, 초음파 화상 등을 표시하는 화상 표시부(4)와, 조작자가 지시나 데이터를 부여하기 위한 조작부(6)와, 전체의 동작을 제어하는 제어부(7)와, 초음파 화상 등을 기록하는 기록부(8)를 구비하고 있다.

<45> 제어부(7)는, 초음파 탐촉자(1)에 가까운 부분의 조영제를 파괴하기 위한 초음파를 송신하는 조영제 파괴용 스캐너(71)와, 초음파 탐촉자(1)에 가까운 부분의 조영제의 파괴 후에 초음파 화상의 촬영을 하는 화상 촬영부(72)를 포함하고 있다.

<46> 도 2는 초음파 진단 장치(100)에 의해 행해진 조영 촬영 처리 순서를 도시한 순서도이다.

<47> 단계 S1에서, 조작자는, 조영제 파괴용 음압 및 포커스와, 파괴 시간 결정 방법과, 화상 촬영용 음압 및 포커스를 설정한다.

<48> 조영제 파괴용 음압으로서는 "개시 음압" 및 "변화분"을 설정할 수 있다. "변화분"을 "0"로 하면 "개시 음압"으로 스캔이 반복된다. "변화분"을 "정의 값"으로 하면 "개시 음압"으로부터 스캔마다 "변화분"씩 점증하는 음압이 된다. "변화분"을 "부의 값"으로 하면 "개시 음압"으로부터 스캔마다 "변화분"씩 점감하는 음압이 된다.

<49> 조영제 파괴용 포커스로서는 "개시 깊이" 및 "변화분"을 설정할 수 있다. "변화분"을 "0"으로 하면 "개시 깊이"의 포커스로 스캔이 반복된다. "변화분"을 "부의 값"으로 하면 "개시 깊이"로부터 스캔마다 "변화분"씩 포커스가 얇게 된다.

<50> 파괴 시간 결정 방법으로서, "타이머", "수동", "자동1:평균치", "자동2:히스토그램", "자동3:프레임 상관" 중 어느 하나를 선택할 수 있다.

<51> "타이머"를 선택하면, "타임업(timeup) 시간"이 설정될 수 있다. 이 "타임업 시간"은 파괴 시간에 해당한다.

<52> "수동"을 선택하면, 조작자에 의해 정지 지시가 내려진 시점까지가 파괴 시간이 된다.

<53> "자동1:평균치"를 선택하면, 조영제 파괴용 스캔 후에 화상 촬영용 스캔을 하여 초음파 화상을 생성한다. 이 초음파 화상의 평균 화소값이 임계치를 초과할 때, 개념적으로 말하면 어두운 화상으로부터 밝은 화상으로 변하는 시간이 파괴 시간이 된다.

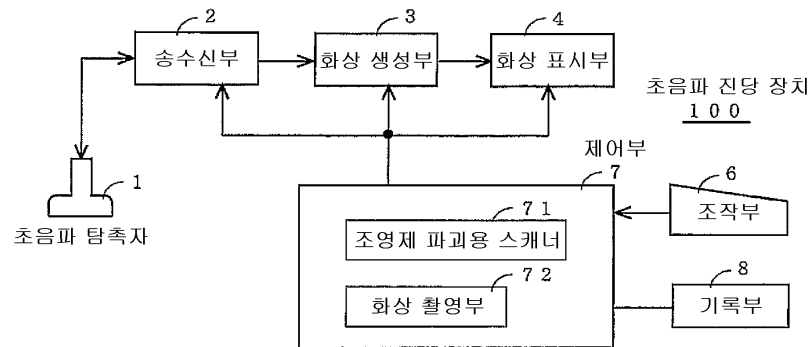
<54> "자동2:히스토그램"을 선택하면, 조영제 파괴용 스캔 후에 화상 촬영용 스캔을 하여 초음파 화상을 생성한다. 이 초음파 화상의 히스토그램의 소정패턴이 변할 때까지의 시간, 개념적으로 말하면 어두운 화소가 많은 패턴으로부터 밝은 화소가 많은 패턴으로 변하는 시간이 파괴 시간이 된다.

<55> "자동3:프레임 상관"을 선택하면, 조영제 파괴용 스캔 후에 화상 촬영용 스캔을 하여 초음파 화상을 생성한다. 전 프레임의 초음파 화상과 현 프레임의 초음파 화상의 상관값이 임계치보다 작아진 후에 임계값보다 더 크게 될 때, 개념적으로 말하면 전 프레임의 초음파 화상과 현 프레임의 초음파 화상의 변화가 일단 커지고 나서 작아질 때까지의 시간이 파괴 시간이 된다.

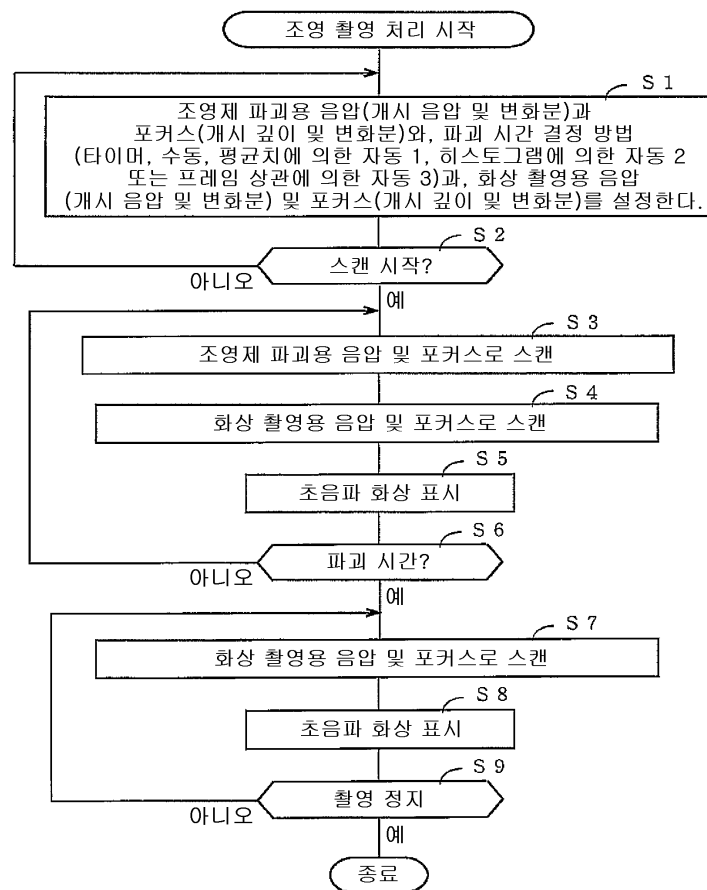
<56> 화상 촬영용 음압으로서는 "개시 음압" 및 "변화분"을 설정할 수 있다. "변화분"을 "0"으로 하면 "개시 음압"으로 스캔이 반복된다. "변화분"을 "정의 값"으로 하면 "개시 음압"으로부터 스캔마다 "변화분"씩 점증하는 음압이 된다. "변화분"을 "부의 값"으로 하면 "개시 음압"으로부터 스캔마다 "변화분"씩 점감하는 음압이 된다.

도면

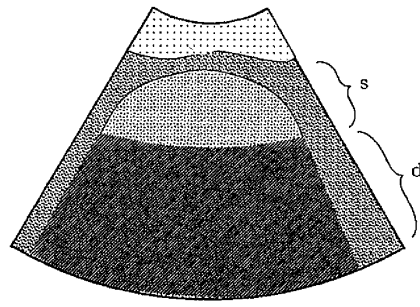
도면1



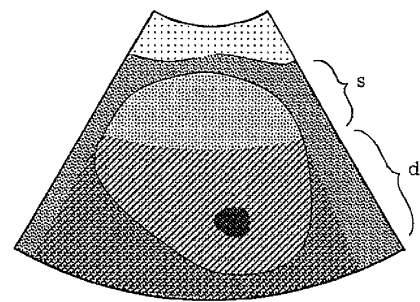
도면2



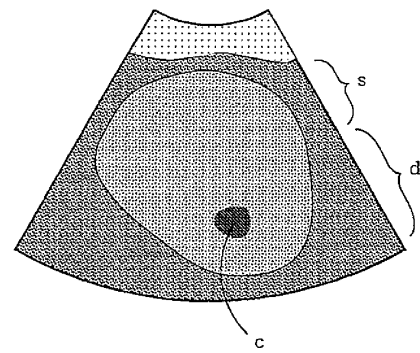
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	超声成像方法和超声诊断设备		
公开(公告)号	KR1020080089286A	公开(公告)日	2008-10-06
申请号	KR1020080029269	申请日	2008-03-28
申请(专利权)人(译)	지이메디컬시스템즈글로벌테크놀로지컴파니엘엘씨		
当前申请(专利权)人(译)	지이메디컬시스템즈글로벌테크놀로지컴파니엘엘씨		
[标]发明人	SUZUKI YOICHI		
发明人	SUZUKI, YOICHI		
IPC分类号	A61B8/00 A61B A61B8/13		
CPC分类号	G01S7/52041 G03B42/06 G01S7/52077 A61B8/08 A61B8/481		
代理人(译)	张居正 , KU SEONG		
优先权	2007090443 2007-03-30 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的超声成像拍摄方法包括在破坏超声波用于破坏的消息的步骤附近的部分的造影剂和超声波探头之后拍摄超声波图像的步骤 (1)) 。

