



(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년03월28일  
 (11) 등록번호 10-1025345  
 (24) 등록일자 2011년03월21일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0076644

(22) 출원일자 2003년10월31일

심사청구일자 2008년10월31일

(65) 공개번호 10-2004-0038868

(43) 공개일자 2004년05월08일

(30) 우선권주장

JP-P-2002-00319171 2002년11월01일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2002119510 A

JP07031614 A

JP2001178717 A

JP2002238901 A

전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자

지이 메디컬 시스템즈 글로벌 테크놀러지 캄파니  
엘엘씨미국 위스콘신주 53188 워케샤 노오스 그랜드뷰  
블루바드 3000

(72) 발명자

하시모토히로시

일본도쿄도히노시아사히가오카4쵸메7-127

(74) 대리인

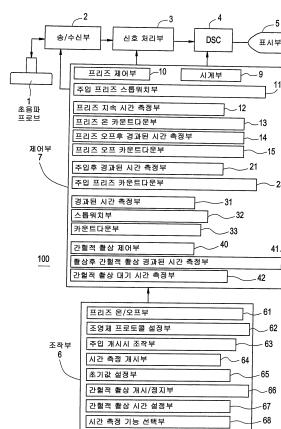
장성구, 제일광장특허법인

심사관 : 이승환

(54) 초음파 진단 장치

**(57) 요 약**

조영제 프로토콜 실행 동안의 시간 경과 등을 화면으로 확인 가능하게 하기 위해, 프리즈 오프 후의 경과된 시간 및 프리즈의 지속 시간이 조영제 프로토콜 표시 영역(52)에 표시된다. 주입후 경과된 시간 표시 영역(55)에서, 조영제 주입시부터의 경과된 시간이 표시된다. 카운트다운 표시 영역(56)에는, 조작자에 의해 실행될 다음 조작의 예정된 시간까지 남아있는 시간이 계산되고 표시된다.

**대 표 도 - 도1**

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

초음파 프로브와,

상기 초음파 프로브를 구동시켜 초음파 펄스를 피검체내로 송신하는 송신 장치와,

상기 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 수신 장치와,

결과적인 상기 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 장치와,

상기 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 장치와,

조작자의 프리즈 온 조작(freeze-on operation)에 응답하여 최종 초음파 화상을 표시한 상태를 유지하고 상기 조작자의 프리즈 오프 조작에 응답하여 새로운 초음파 화상의 생성 및 표시를 재개하는 프리즈 제어 장치와,

프리즈 상태의 지속 시간을 측정하고 표시하는 프리즈 지속 시간 측정 수단

을 구비한 초음파 진단장치.

### 청구항 2

초음파 프로브와,

상기 초음파 프로브를 구동시켜 상기 초음파 펄스를 피검체내로 송신하는 송신 장치와,

상기 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 수신 장치와,

결과적인 상기 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 장치와,

상기 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 장치와,

조작자의 프리즈 온 조작에 응답하여 최종 초음파 화상을 표시한 상태를 유지하고 상기 조작자의 프리즈 오프 조작에 응답하여 새로운 초음파 화상의 생성 및 표시를 재개하는 프리즈 제어 장치와,

프리즈 오프로부터 경과된 시간을 측정하고 표시하는 프리즈 오프로부터의 경과 시간 측정 장치

를 구비한 초음파 진단장치.

### 청구항 3

초음파 프로브와,

상기 초음파 프로브를 구동시켜 초음파 펄스를 피검체내로 송신하는 송신 장치와,

상기 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 수신 장치와,

결과적인 상기 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 장치와,

상기 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 장치와,

조작자의 프리즈 온 지시에 응답하여 마지막 초음파 화상을 표시한 상태를 유지하는 프리징 장치(freezing device)와,

조영제(contrast agent)의 주입 개시시 상기 조작자가 조작하는 주입 개시시 조작 장치와,

상기 주입 개시 시 조작 장치의 조작으로부터 경과된 시간을 측정하고 표시하는, 프리즈 온이 지시되더라도 멈추지 않는, 주입으로부터의 경과된 시간 측정 장치

를 구비한 초음파 진단 장치.

### 청구항 4

초음파 프로브와,

상기 초음파 프로브를 구동시켜 초음파 펄스를 피검체내로 송신하는 송신 장치와,

상기 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 수신 장치와,  
 결과적인 상기 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 장치와,  
 상기 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 장치와,  
 조작자의 프리즈 온 지시에 응답하여 최종 초음파 화상을 표시한 상태를 유지하는 프리징 장치와,  
 상기 조작자가 조작하는데 사용하기 위한 시간 측정 개시 조작 장치와,  
 시간 측정 개시를 지시하는 시간 측정 개시 지시 장치와,  
 상기 시간 측정 개시 지시 장치 및 상기 시간 측정 개시 조작 장치의 조작으로부터 경과 시간을 측정하고 표시하는, 프리즈 온이 지시되더라도 멈추지 않는, 경과된 시간 측정 장치  
 를 구비한 초음파 진단장치.

## 청구항 5

초음파 프로브와,  
 상기 초음파 프로브를 구동시켜 초음파 필스를 피검체내로 송신하는 송신 장치와,  
 상기 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 수신 장치와,  
 결과적인 상기 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 장치와,  
 상기 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 장치와,  
 1보다 작은 프레임 레이트로 초음파 화상을 생성하도록 상기 장치를 제어하는 간헐적 활성 제어 장치와,  
 현재 표시된 초음파 화상이 포착된 시간부터 경과된 시간을 측정하고 표시하는 경과된 시간 측정 장치  
 를 구비한 초음파진단 장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0014] 본 발명은, 초음파 진단장치에 관한 것으로, 특히 조영제 프로토콜의 실행 동안의 시간 경과나 간헐적 활성 동안의 시간 경과를 화면으로 확인할 수 있는 초음파 진단 장치에 관한 것이다.
- [0015] 초음파 진단 장치는, 조작자의 개시 조작에 응답하여 시간 측정을 개시하고, 조작자의 프리즈 온 지시(freeze on command)에 응답하여 시간 측정을 중단하고, 개시로부터의 경과 시간을 화면에 표시하는 스톱워치 페쳐(stopwatch feature)를 가지고 있다. 이 페쳐는 일반적으로 콘트라스트 타이머(contrast timer)로 지칭된다.
- [0016] 그러므로, 조영제가 검사될 피검체에 주입되는 경우 개시 동작이 이루어지고, 프리즈 온 동작이 적절한 시점에서 이루어지는 경우, 스톱워치 페쳐를 이용하여, 조영제 주입으로부터 프리즈 초음파 영상이 포착되는 시점까지 경과된 시간은 화면상에서 확인할 수 있다.
- [0017] 조영제를 이용한 활성은 일본 특허 공개 2001-17427호 공보 및 일본 특허공개 2001-252271호 공보에 개시되어 있다.
- [0018] 종래의 초음파진단 장치의 스톱워치 기능에 의해, 조영제 주입후 프리즈 초음파 화상이 어느 만큼 시간이 경과한 후에 포착되었는지를 화면 또는 인쇄된 화상 상에서 확인할 수 있다.
- [0019] 그러나, 프리즈 초음파 화상을 관찰하는 동안 어느 만큼 시간이 경과했는지, 또는 프리즈 오프(freeze-off) 조작으로부터 어느 만큼 시간이 경과했는지를 화면으로 확인할 수 없다. 또한, 예컨대 프리즈 초음파 화상이 1분마다 자동으로 갱신되는 간헐 활성 동안, 현재의 초음파 화상이 포착된 이후 어느 만큼의 시간이 경과했는지,

또는 다음에 초음파 화상이 생성될 때까지 어느 만큼의 대기 시간이 남아있는지는 화면으로 확인할 수 없다.

[0020] 따라서, 조영제 프로토콜 실행 동안의 시간 경과나 간헐 활상 동안의 시간 경과를 화면으로 확인하기 위해서는, 별도로 시계가 제공되고 확인되어야 한다는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0021] 그래서, 본 발명의 목적은, 조영제 프로토콜 실행 동안의 시간경과나 간헐 활상 동안의 시간 경과를 화면으로 확인할 수 있도록 한 초음파 진단 장치를 제공하는 것이다.

[0022] 제 1 관점에서, 본 발명은, 초음파 프로브와, 초음파 프로브를 구동하여 초음파 펄스를 피검체내로 송신하고 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 송/수신 수단과, 결과적인 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 수단과, 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 수단과, 조작자의 프리즈 온 조작에 응답하여 마지막 초음파 화상을 표시하는 상태를 유지하고 조작자의 프리즈 오프 조작에 응답하여 새로운 초음파 화상의 생성/표시를 재개하는 프리즈 제어 수단과, 프리즈 상태의 지속 시간을 측정하고 표시하는 프리즈 지속 시간 측정 수단을 구비하는 초음파진단 장치를 제공한다.

[0023] 제 1 관점의 초음파 진단 장치에서, 프리즈 상태의 지속 시간을 측정하고 표시하기 때문에, 프리즈 초음파 화상을 관찰하고 있는 동안 어느 만큼 시간이 경과했는지를 화면으로 확인할 수 있다. 따라서, 조작자는, 별도로 준비한 시계를 확인할 필요가 없고, 화면에 집중하여 조영제 프로토콜을 진행시킬 수 있다.

[0024] 제 2 관점에서, 본 발명은, 초음파 프로브와, 초음파 프로브를 구동하여 초음파 펄스를 피검체내로 송신하고 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 송/수신 수단과, 결과적인 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 수단과, 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 수단과, 조작자의 프리즈 온 조작에 응답하여 마지막 초음파 화상을 표시한 상태를 유지하고 조작자의 프리즈 오프 조작에 의해 새로운 초음파 화상의 생성/표시를 재개하는 프리즈 제어 수단과, 다음에 프리즈 오프 조작이 이루어질 시간까지 남아 있는 시간을 측정하고 표시하는 프리즈 오프 카운트다운 수단을 구비한 초음파진단 장치를 제공한다.

[0025] 제 2 관점의 초음파 진단 장치에서, 조영제 프로토콜 실행 동안 다음 프리즈 오프 조작이 이루어질 시점까지 남아있는 시간이 측정되고 표시되기 때문에, 조작자는 별도로 준비한 시계를 확인할 필요가 없고, 화면에 집중하여 조영제 프로토콜을 진행시킬 수 있다.

[0026] 제 3 관점에서, 본 발명은, 초음파 프로브와, 초음파 프로브를 구동하여 초음파 펄스를 피검체내로 송신하고 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 송/수신 수단과, 결과적인 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 수단과, 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 수단과, 조작자의 프리즈 온 조작에 응답하여 마지막 초음파 화상을 표시한 상태를 유지하고 조작자의 프리즈 오프 조작에 응답하여 새로운 초음파 화상의 생성/표시를 재개하는 프리즈 제어 수단과, 프리즈 상태의 지속 시간을 측정하고 표시하는 프리즈 지속 시간 측정 수단과, 다음 프리즈 오프 조작을 해야되는 시점까지 남아있는 시간을 측정하고 표시하는 프리즈 온 카운트다운 수단과, 프리즈 지속 시간 측정 수단 및 프리즈 오프 카운트다운 수단의 양쪽 또는 한쪽을 조작자가 선택하여 작동시키도록 해주는 선택 조작 수단을 구비한 초음파진단 장치를 제공한다.

[0027] 제 3 관점의 초음파 진단 장치에서, 프리즈 상태의 지속 시간 및 /또는 다음 프리즈 오프 조작을 해야되는 시점까지 남아있는 시간을 화면으로 확인할 수 있기 때문에, 조작자는 별도로 준비한 시계를 확인할 필요가 없고, 화면에 집중하여 조영제 프로토콜을 진행시킬 수 있다.

[0028] 제 4 관점에서는, 본 발명은, 초음파 프로브와, 초음파 프로브를 구동하여 초음파 펄스를 피검체내로 송신하고 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 송/수신 수단과, 결과적인 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 수단과, 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 수단과, 조작자의 프리즈 온 조작에 응답하여 마지막 초음파 화상을 표시한 상태를 유지하고 조작자의 프리즈 오프 조작에 응답하여 새로운 초음파 화상의 생성/표시를 재개하는 프리즈 제어 수단과, 프리즈 오프로부터 경과된 시간을 측정하고 표시하는 프리즈 오프로부터 경과된 시간 측정 수단을 구비한 초음파 진단 장치를 제공한다.

[0029] 제 4 관점의 초음파 진단 장치에서, 프리즈 오프로부터 경과된 시간이 측정되고 표시되기 때문에, 프리즈 오프 이후 어느 만큼 시간이 경과했는지를 확인할 수 있다. 따라서, 조작자는 별도로 준비한 시계를 확인할 필요가 없고, 화면에 집중하여 조영제 프로토콜을 진행시킬 수 있다.

- [0030] 제 5 관점에서, 본 발명은, 초음파 프로브와, 초음파 프로브를 구동하여 초음파 펄스를 피검체내로 송신하고 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 송/수신 수단과, 결과적인 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 수단과, 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 수단과, 조작자의 프리즈 온 조작에 응답하여 마지막 초음파 화상을 표시한 상태를 유지하고 조작자의 프리즈 오프 조작에 응답하여 새로운 초음파 화상의 생성/표시를 재개하는 프리즈 제어 수단과, 다음 프리즈 온 조작을 해야되는 시점까지 남아있는 시간을 측정하고 표시하는 프리즈 온 카운트 다운 수단을 구비한 초음파진단 장치를 제공한다.
- [0031] 제 5 관점의 초음파진단 장치에서, 조영제 프로토콜 실행 동안에, 다음 프리즈 온 조작을 해야되는 시점까지 남아있는 시간을 측정하고 표시하기 때문에, 조작자는, 별도로 준비한 시계를 확인할 필요가 없고, 화면에 집중하여 조영제 프로토콜을 진행시킬 수 있다.
- [0032] 제 6의 관점에서, 본 발명은, 초음파 프로브와, 초음파 프로브를 구동하여 초음파 펄스를 피검체내로 송신하고 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 송/수신 수단과, 결과적인 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 수단과, 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 수단과, 조작자의 프리즈 온 조작에 응답하여 마지막 초음파 화상을 표시한 상태를 유지하고 조작자의 프리즈 오프 조작에 응답하여 새로운 초음파 화상의 생성/표시를 재개하는 프리즈 제어 수단과, 프리즈 오프로부터 경과된 시간을 측정하고 표시하는 프리즈 오프로부터 경과된 시간 측정 수단과, 다음 프리즈 온 조작을 해야되는 시점까지 남아있는 시간을 측정하고 표시하는 프리즈 온 카운트 다운 수단과, 프리즈 오프로부터 경과된 시간 측정 수단 및 프리즈 온 카운트다운 수단의 양쪽 또는 한쪽을 조작자가 선택하여 작동시키도록 해주는 선택 조작 수단을 구비한 초음파 진단 장치를 제공한다.
- [0033] 제 6 관점의 초음파 진단 장치에서, 프리즈 오프로부터 경과된 시간 및 다음 및/또는 다음 프리즈 온 조작을 해야되는 시점까지 남아있는 시간을 화면으로 확인할 수 있기 때문에, 조작자는, 별도로 준비한 시계를 확인할 필요가 없고, 화면에 집중하여 조영제 프로토콜을 진행시킬 수 있다.
- [0034] 제 7 관점에서는, 본 발명은, 초음파 프로브와, 초음파 프로브를 구동하여 초음파 펄스를 피검체내로 송신하고 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 송/수신 수단과, 결과적인 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 수단과, 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 수단과, 조작자의 프리즈 온 지시에 응답하여 마지막 초음파 화상을 표시한 상태를 유지하는 프리징 수단과, 조영제의 주입 개시시에 조작자가 조작하는 주입 개시시 조작 수단(operation-at-start-of-injection means)과, 주입 개시시 조작 수단의 조작으로부터 경과된 시간을 측정하고 표시하는, 프리즈 온이 지시되더라도 멈추지 않는 주입으로부터 경과된 시간 측정 수단을 구비한 초음파 진단 장치를 제공한다.
- [0035] 제 7 관점의 초음파 진단 장치에서, 조영제 주입로부터 경과된 시간은, 조영제 주입후 프리즈 온이 지시되더라도 멈추지 않고 측정 및 표시되기 때문에, 조영제를 주입하고 나서 어느 만큼 시간이 경과했는지는 화면으로 확인할 수 있다. 따라서, 조작자는 별도로 준비한 시계를 확인할 필요가 없고, 화면에 집중하여 조영제 프로토콜을 진행시킬 수 있다.
- [0036] 제 8의 관점에서, 본 발명은, 초음파 프로브와, 초음파 프로브를 구동하여 초음파 펄스를 피검체내로 송신하고 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 송/수신 수단과, 결과적인 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 수단과, 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 수단과, 조작자의 프리즈 온 조작에 응답하여 마지막 초음파 화상을 표시한 상태를 유지하는 프리징 수단과, 조영제의 주입 개시시에 조작자가 조작하는 주입 개시시 조작 수단과, 주입 개시시 조작 수단이 조작된 후에 제 1 프리즈 온 조작이 행하여질 시점까지 남아있는 시간을 측정하고 디스플레이하는 주입 프리즈 카운다운(injection-freeze countdown) 수단을 구비한 초음파 진단 장치를 제공한다.
- [0037] 제 8의 관점에 의한 초음파 진단 장치에서, 조영제 프로토콜 실행동안에, 조영제의 주입후, 제 1 프리즈 온 조작이 행하여질 시점까지 남아있는 시간을 측정하고 표시하기 때문에, 조작자는, 별도로 준비한 시계를 확인할 필요가 없고, 화면에 집중하여 조영제 프로토콜을 진행시킬 수 있다.
- [0038] 제 9의 관점에서는, 본 발명은, 초음파 프로브와, 초음파 프로브를 구동하여 초음파 펄스를 피검체내로 송신하고 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 송/수신 수단과, 결과적인 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 수단과, 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 수단과, 조작자의 프리즈 온 지시에 응답하여 초음파 화상을 표시한 상태를 유지하는 프리징 수단과, 조영제의 주입개시 시에 조작자가 조작하는 주입 개시시 조작 수단과, 주입 개시시 조작 수단이 조작된 뒤 경과된 시간을 측정하고 표시하는,

프리즈 온이 지시되더라도 멈추지 않는 주입으로부터 경과된 시간 측정 수단과, 주입 개시시 조작 수단이 조작된 후에 제 1 프리즈 온 조작을 해야되는 시점까지 남아있는 시간을 측정하고 표시하는 주입 프리즈 카운트다운 수단과, 주입으로부터 경과된 시간 측정 수단 및 주입 프리즈 카운트다운 수단의 양쪽 또는 한쪽을 조작자가 선택하여 작동시키도록 해주는 선택 조작 수단을 구비한 초음파 진단 장치를 제공한다.

[0039] 제 9의 관점에 의한 초음파진단 장치에서, 조영제 프로토콜 실행 동안에, 조영제 주입으로부터 경과된 시간 및/또는 조영제 주입후 제 1 프리즈 온 조작을 해야되는 시점까지 남아있는 시간을 측정하고 표시하기 때문에, 조작자는 별도로 준비한 시계를 볼 필요가 없고, 화면에 집중하여 조영제 프로토콜을 진행시킬 수 있다.

[0040] 제 10 관점에서는, 본 발명은, 초음파 프로브와, 초음파 프로브를 구동하여 초음파 펄스를 피검체내로 송신하고 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 송/수신 수단과, 결과적인 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 수단과, 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 수단과, 조작자의 프리즈 온 지시에 응답하여 마지막 초음파 화상을 표시한 상태를 유지하는 프리징 수단과, 시간 측정 개시를 조작자가 지시 조작하는 시간 측정 개시 지시/조작 수단(time-measurement-start commanding/operating means)과, 시간 측정 개시 지시/조작 수단이 조작된 뒤 경과된 시간을 측정하고 표시하는, 프리즈 온이 지시되더라도 멈추지 않는 경과된 시간 측정 수단을 구비한 초음파진단 장치를 제공한다.

[0041] 제 10의 관점에 의한 초음파 진단 장치에서, 임의로 개시되는 시간 측정의 개시로부터 경과된 시간은 시간 측정 개시후에 프리즈 온 되더라도 멈추지 않고서 측정되고 표시되기 때문에, 예전대 검사의 개시로부터 어느 만큼 시간이 경과했는지는 화면으로 확인할 수 있다. 따라서, 조작자는 별도로 준비한 시계를 확인할 필요가 없고, 화면에 집중하여 조영제프로토콜을 진행시킬 수 있다.

[0042] 제 11의 관점에서는, 본 발명은, 초음파 프로브와, 초음파 프로브를 구동하여 초음파 펄스를 피검체내로 송신하고 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 송/수신 수단과, 결과적인 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 수단과, 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 수단과, 조작자의 프리즈 온 지시에 응답하여 마지막 초음파 화상을 표시한 상태를 유지하는 프리징 수단과, 시간 측정의 개시를 조작자가 지시 조작하는 시간 측정 개시 지시/조작 수단과, 시간 측정 지시/조작 수단의 조작으로부터 경과된 시간을 측정하고 표시하는, 프리즈 온이 지시되는 경우 시간 측정을 중단하는 스톱워치 수단 수단을 구비한 초음파진단 장치를 제공한다.

[0043] 제 11의 관점에 의한 초음파진단 장치에서, 임의로 개시되는 시간 측정 개시로부터 프리즈 온 조작이 행하여진 시점까지 경과된 시간을 측정하고 표시하기 때문에, 예전대 검사 개시로부터 어느 만큼 시간이 경과했는지를 화면으로 확인할 수 있다.

[0044] 제 12의 관점에서, 본 발명은, 초음파 프로브와, 초음파 프로브를 구동하여 초음파 펄스를 피검체내로 송신하고 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 송/수신 수단과, 결과적인 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 수단과, 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 수단과, 조작자의 프리즈 온 지시에 응답하여 마지막 초음파 화상을 표시한 상태를 유지하는 프리징 수단과, 시간 측정 개시를 조작자가 지시 조작하는 시간 측정 개시 지시/조작 수단과, 시간 측정 지시/조작 수단의 조작이 개시되면 초기값으로부터 0으로 카운트다운하는 카운트다운 수단과, 초기값을 조작자가 설정하기 위한 초기값 설정 수단을 구비한 초음파진단 장치를 제공한다.

[0045] 제 12의 관점에 의한 초음파 진단 장치에서, 임의로 개시되는 시간 측정 개시 이후, 소정의 조작이 행하여질 시점까지 남아있는 시간을 측정하고 표시할 수 있기 때문에, 조작자는 별도로 준비한 시계를 확인할 필요가 없고, 화면에 집중하여 소정의 프로토콜을 진행시킬 수 있다.

[0046] 제 13의 관점에서, 본 발명은, 초음파 프로브와, 초음파 프로브를 구동하여 초음파 펄스를 피검체내로 송신하고 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 송/수신 수단과, 결과적인 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 수단과, 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 수단과, 조작자의 프리즈 온 지시에 응답하여 마지막 초음파 화상을 표시한 상태를 유지하는 프리징 수단과, 시간 측정의 개시를 조작자가 지시 조작하는 시간 측정 개시 지시/조작 수단과, 시간 측정 개시 지시/조작 수단의 조작으로부터 경과된 시간을 측정하고 표시하는, 프리즈 온이 지시되더라도 멈추지 않는, 경과된 시간 측정 수단과, 시간 측정 개시 지시/조작 수단이 조작되면 초기값으로부터 0으로 카운트다운하는 카운트다운 수단과, 초기값을 조작자가 설정하기 위한 초기값 설정 수단과, 경과된 시간 측정 수단 및 카운트다운 수단의 양쪽 또는 한쪽을 조작자가 선택하여 작동시키도록 해주는 선택 조작 수단을 구비한 초음파진단 장치를 제공한다.

- [0047] 제 13의 관점에 의한 초음파진단 장치에서, 임의의 프로토콜 실행 동안에, 임의로 개시되는 시간 측정의 개시로부터 경과된 시간 및/또는 임의적으로 개시되는 시간 측정의 개시후 소정의 제 1 조작이 행하여질 시점까지 남아있는 시간을 측정하고 표시하기 때문에, 조작자는 별도로 준비한 시계를 확인할 필요가 없고, 화면에 집중하여 임의의 프로토콜을 진행시킬 수 있다.
- [0048] 제 14의 관점에서는, 본 발명은, 초음파 프로브와, 초음파 프로브를 구동하여 초음파 펄스를 피검체내로 송신하고 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 송/수신 수단과, 결과적인 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 수단과, 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 수단과, 1보다 작은 프레임 레이트로 초음파 화상을 생성하도록 앞서 언급한 수단을 제어하는 간헐적 활상 제어 수단과, 현재 표시된 초음파 화상이 포착된 시점으로부터 경과된 시간을 측정하고 표시하는 경과된 시간 측정 수단을 구비한 초음파 진단 장치를 제공한다.
- [0049] 제 14의 관점에 의한 초음파진단 장치에서, 간헐적 활상시에, 현재 표시된 초음파 화상을 활상된 시간부터 경과된 시간을 화면으로 확인할 수 있다.
- [0050] 제 15의 관점에서는, 본 발명은, 초음파 프로브와, 초음파 프로브를 구동하여 초음파 펄스를 피검체내로 송신하고 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 송/수신 수단과, 결과적인 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 수단과, 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 수단과, 1보다 작은 프레임 레이트로 초음파 화상을 생성하도록 앞서 언급한 수단을 제어하는 간헐적 활상 제어 수단과, 다음 초음파 화상이 포착될 시간까지 대기 시간을 측정하고 표시하는 대기 시간 측정 수단을 구비한 초음파 진단 장치를 제공한다.
- [0051] 제 15의 관점에 의한 초음파진단 장치에서, 간헐적 활상시에, 초음파 화상이 다음에 생신되기까지의 대기 시간을 화면으로 확인할 수 있다.
- [0052] 제 16의 관점에서, 본 발명은, 초음파 프로브와, 초음파 프로브를 구동하여 초음파 펄스를 피검체내로 송신하고 피검체로부터 초음파 에코를 수신하여 수신 데이터를 출력하는 송/수신 수단과, 결과적인 수신 데이터로부터 초음파 화상을 생성하는 초음파 화상 생성 수단과, 생성한 초음파 화상을 표시하는 표시 수단과, 1보다 작은 프레임 레이트로 초음파 화상을 생성하도록 앞서 언급한 수단을 제어하는 간헐적 활상 제어 수단과, 현재 표시된 초음파 화상이 포착된 시간부터 경과된 시간을 측정하고 표시하는 경과된 시간 측정 수단과, 다음 초음파 화상이 포착될 시간까지의 대기 시간을 측정하고 표시하는 대기 시간 측정 수단과, 경과된 시간 측정 수단 및 대기 시간 측정 수단의 양쪽 또는 한쪽을 조작자가 선택하여 작동시키도록 해주는 선택조작 수단을 구비한 초음파 진단 장치를 제공한다.
- [0053] 제 16의 관점에 의한 초음파진단 장치에서, 간헐적 활상시에, 현재 표시된 초음파 화상이 포착된 시점부터의 경과된 시간 및/또는 초음파 화상이 다음에 생신되기까지의 대기 시간을 화면으로 확인할 수 있다.
- [0054] 본 발명의 초음파 진단 장치에 따르면, 조영제 프로토콜의 실행 동안의 시간 경과, 간헐적 활상 동안의 시간 경과 등을 화면 상에서 확인할 수 있다. 그러므로, 별도로 제공된 시계를 확인해야 할 필요가 제거되고, 조작자는 화면에 집중하여 진단을 진행할 수 있다. 그러므로, 작업 효율은 개선된다.
- [0055] 본 발명의 또 다른 목적은 첨부한 도면에 도시된 본 발명의 바람직한 실시예의 후속하는 설명으로부터 분명해질 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

- [0056] 본 발명은 이제 첨부한 도면에 도시된 실시예를 참조하여 보다 자세히 설명될 것이다.
- [0057] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치(100)의 구성도이다.
- [0058] 이 초음파진단 장치(100)는, 초음파 프로브(1)와, 초음파 프로브(1)를 구동하여 소망하는 소리선(acoustic line) 방향으로 송신 펄스를 송신하고 초음파 프로브(1)로 소망하는 소리선 방향으로 초음파 에코를 수신하여 소리선 신호를 출력하는 송/수신부(2)와, 수신된 신호를 기초로 초음파 화상 데이터를 생성하는 신호 처리부(3)와, 초음파 화상 데이터 및 본 발명에 따른 여러가지의 시계 정보(timer information)로부터 표시 데이터를 생성하는 DSC(digital scan converter)(4)와, 표시 데이터를 기초로 초음파 화상이나 시계 정보를 표시하는 표시부(5)와, 조작자가 입력 조작하는 조작부(6)와, 송/수신부(2), 신호 처리부(3) 및 DSC(4)를 제어하는 제어부

(7)를 구비하고 있다.

[0059] 조작부(6)는, 조작자가 프리즈 온 조작 및 프리즈 오프 조작을 하기 위한 프리즈 온/오프부(61)와, 조영제 프로토콜을 설정하기 위한 조영제 프로토콜 설정부(62)와, 조영제를 주입한 시에 조작자가 조작하는 주입 개시시 조작부(operation-at-start-of-injection section)(63)와, 임의의 시간 측정이 개시될 때를 조작자가 조작하는 시간 측정 개시부(64)와, 임의의 시간 측정의 개시로부터 소정의 조작이 행하여질 시점까지의 시간 기간을 설정하기 위한 초기값 설정부(65)와, 1보다 작은 프레임 레이트로 초음파 화상을 생성하는 간헐적 활상의 개시/정지 조작을 조작자가 실행하기 위한 간헐적 활상 개시/정지부(66)와, 간헐적 활상의 간격을 설정하기 위한 간헐적 활상 시간설정부(67)와, 여러 가지의 시간 측정 기능의 어느 것을 동작시키는 가를 조작자가 선택하기 위한 시간 측정 선택부(68)를 포함하고 있다.

[0060] 제어부(7)는, 현재의 날짜 및 시간을 유지하고 날짜/시간 정보를 생성하는 시계부(9)와, 조작자의 프리즈 온 조작에 응답하여 마지막 초음파 화상을 표시한 상태를 유지하고 조작자의 프리즈 오프 조작에 응답하여 새로운 초음파 화상의 생성/표시를 재개하는 프리즈 제어부(10)와, 주입 개시시 조작부(63)가 조작된 시에 0으로부터 시작하여 프리즈 온 지시가 행하여지는 때까지의 경과 시간을 측정하는 주입 프리즈 스톱워치부(11)와, 프리즈 온 조작시에 0에서부터 시작하여 프리즈 상태의 지속 시간을 측정하는 프리즈 지속 시간 측정부(12)와, 현 시간에서부터 다음 프리즈 온 조작을 해야되는 시점까지 남아있는 시간을 측정하는 프리즈 온 카운트 다운부(13)와, 프리즈 오프 조작시에 0으로부터 시작하여 경과된 시간을 측정하는 프리즈 오프 이후에 경과된 시간 측정부(14)와, 현 시간에서부터 다음 프리즈 오프 조작을 해야되는 시점까지 남아있는 시간을 측정하는 프리즈 오프 카운트다운부(15)를 포함하고 있다.

[0061] 또한, 제어부(7)는, 주입 개시시 조작부(63)의 조작으로부터 0으로 시작하여 경과된 시간을 측정하는 주입후 경과된 시간 측정부(21)와, 현 시간부터 주입 개시 시 조작부(63)의 조작 이후 제 1 프리즈 온 조작이 행하여질 시점까지 남아있는 시간을 측정하는 주입 프리즈 카운트 다운부(23)와, 시간 측정 개시부(64)의 조작시 0으로 시작하여 경과된 시간을 측정하는 경과된 시간 측정부(31)와, 시간 측정부(64)의 조작시에 0으로 시작하여 경과된 시간을 측정하고, 프리즈 온 지시가 있을 시 시간 측정을 중단하는 스톱워치부(32)와, 시간 측정 개시부(64)의 조작시에 초기값부터 카운트다운을 개시하는 카운트다운부(33)를 포함하고 있다.

[0062] 또한, 제어부(7)는, 조작자의 간헐적 활상 개시 조작에 응답하여 간헐적 활상을 개시하고 조작자의 간헐적 활상 정지 조작에 응답하여 통상의 프레임 레이트(예컨대 30)로 새로운 초음파 화상의 생성/표시를 재개하는 간헐적 활상 제어부(40)와, 현재 표시된 초음파 화상이 포착된 시간으로부터 경과된 시간을 측정하는 활상 이후의 간헐적 활영 경과된 시간 측정부(intermittent-imaging-elapsed-time-after-imaging)(41)와, 다음 초음파 화상이 활성화되는 시간까지의 대기 시간을 측정하는 간헐적 활상 대기 시간 측정부(42)를 포함하고 있다.

[0063] 도 2는, 조영제 프로토콜 설정부(62)에 의해 설정되고 저장된 조영제 프로토콜의 일례를 나타내는 설명도이다.

[0064] 단계 ST1에서, 프리즈 온 조작이 이루어진다.

[0065] 단계 ST2에서, 조영제를 피검체에 주입한다. 동시에, 주입 개시시 조작부(63)를 조작한다.

[0066] 단계 ST3에서, 조영제의 침투가 통과되도록 15초 허용한다.

[0067] 단계 ST4에서, 프리즈 오프 조작이 이루어진다.

[0068] 단계 ST5로서는, 실시간 화상이 1분간 관찰된다.

[0069] 단계 ST6에서, 프리즈 온 조작이 이루어진다.

[0070] 단계 ST7에서, 조영제의 침투가 통과되도록 2분 허용한다.

[0071] 단계 ST8에서, 프리즈 오프 조작이 이루어진다.

[0072] 단계 ST9로서는, 실시간 화상이 1분간 관찰된다.

[0073] 필요한 회수만큼 단계 ST6 내지 ST9가 반복되고, 프로세스는 종료된다.

[0074] 도 3은, 조작자가 조영제 프로토콜 설정부(62)에서 호출조작을 하고, 도 2의 저장된 조영제 프로토콜을 호출한 때의 화면의 예시도이다.

[0075] 초음파 화상 표시 영역(50)에서, 실시간 화상이 표시된다.

- [0076] 날짜/시간 표시 영역(51)에서, 현재의 날짜/시간이 표시된다.
- [0077] 조영제 프로토콜 표시 영역(52)에서, 호출한 조영제 프로토콜이 표시된다. 예정된 조작들 사이에는, 시간 간격이 표시된다.
- [0078] 진행 표시 영역(53)에는, 조영제 프로토콜의 진행상황이 표시된다.
- [0079] 다음 조작 표시 영역(54)에는, 조작자가 실행해야되는 다음 조작, 즉, "프리즈 온"이 표시된다.
- [0080] 도 4는, 조작자가 프리즈 온/오프부(61)에서 프리즈 온 조작을 하여 조영제 프로토콜에 있어서의 조영제 주입 이전에 프리즈 상태를 야기하는 화면의 예시도이다.
- [0081] 초음파 화상 표시 영역(50)에는, 프리즈 화상이 표시된다. 날짜 및 시간 표시 영역(51)에는, 현재의 날짜 및 시간이 표시된다.
- [0082] 조영제 프로토콜 표시 영역(52)에는, 프리즈 온 시간, 즉 "12:59:00" 및 그로부터 경과된 시간, 즉 "33s"가 히스토리로서 표시된다.
- [0083] 다음 조작 표시 영역(54)에는, 조작자에 의해 행하여질 다음 조작, 즉 "주입 개시"가 표시된다.
- [0084] 도 5는, 조작자가 조영제를 피검체에 주입하고, 동시에 주입 개시시 조작부(63)를 조작한 이후의 화면의 예시도이다.
- [0085] 초음파 화상 표시 영역(50)에는, 프리즈 화상이 표시된다.
- [0086] 조영제 프로토콜 표시 영역(52)에는, 주입 개시시 조작부(63)의 조작 시간, 즉 "13:00:00" 및 그로부터 경과된 시간 "3s"가 히스토리로서 표시된다. 조영제 주입 이전의 프리즈 상태의 경과된 시간, "60s"는 주입 개시시 조작부(63)의 조작때까지의 경과된 시간으로 멈춘다. 또한, 예정된 조작의 예정 시간이 계산되고 표시된다.
- [0087] 진행 표시 영역(53)에는, 주입 개시시 조작부(63)의 조작 이후의 조영제 프로토콜의 진행상황이 표시된다.
- [0088] 주입후 경과된 시간 표시 영역(55)에는, 주입 개시시 조작부(63)의 조작으로부터 경과된 시간이 표시된다.
- [0089] 카운트다운 표시 영역(56)에는, 조작자에 의해 실행될 다음 조작의 예정된 시간까지 남아있는 시간이 계산되고 표시된다.
- [0090] 주입 프리즈 카운트다운 표시 영역(57)에는, 주입 개시시 조작부(63)의 조작 이후에 제 1 프리즈 온 조작 행하여질 예정된 시간까지 남아있는 시간이 계산되고 표시된다. 이 표시는, 주입 개시로부터 제 1 프리즈 온 지시까지의 기간에서만 나타난다.
- [0091] 도 6은 조작자가 조영제를 피검체에 주입한 뒤, 프리즈 온/오프부(61)를 조작하여 프리즈 오프한 뒤의 화면의 예시도이다.
- [0092] 초음파 화상 표시 영역(50)에는, 실시간 화상이 표시된다.
- [0093] 조영제 프로토콜 표시 영역(52)에는, 프리즈 오프 시간 "13:00:16" 및 그로부터 경과된 시간, 즉 "24s"가 히스토리로서 표시된다. 조영제 주입뒤 프리즈 오프까지 경과된 시간, 즉 "16s"는 프리즈 오프때까지 경과된 시간으로 멈춘다.
- [0094] 도 7은, 조작자가 조영제를 피검체에 주입한 뒤, 프리즈 온/오프부(61)를 조작하여 제 1 프리즈 온한 이후의 화면의 예시도이다.
- [0095] 초음파 화상 표시 영역(50)에는, 프리즈 화상이 표시된다.
- [0096] 조영제 프로토콜 표시 영역(52)에는, 프리즈 온 시간 "13:01:16" 및 그로부터의 지속 시간 "87s"가 히스토리로서 표시된다. 프리즈 오프뒤 경과된 시간 "60s"는, 프리즈 온까지의 경과된 시간으로 멈춘다.
- [0097] 스톱워치 표시 영역(58)에는, 주입 개시 시 조작부(63)의 조작 시간으로부터 프리즈 온 조작 시간까지 경과된 시간이 표시된다. 이 표시는, 주입 개시후에 프리즈 온함으로써 생성된 프리즈 화상하고만 표시된다.
- [0098] 조작자는, 시간 측정 기능 선택부(68)를 조작하여, 도 5 내지 도 7의 카운트다운 표시 영역(55), 프리즈 오프후 경과된 시간 및 프리즈의 지속 시간 중 어느 하나 한쪽 또는 양쪽을 지울 수 있다.
- [0099] 도 8은, 간헐적 활동에 의한 검사 동안의 화면의 예시도이다.

- [0100] 조작자는, 검사 개시전에 초기값 설정부(65)에서 요구되는 검사 시간(예컨대 10분간)을 설정하고, 검사개시 시에 시간 측정 개시부(64)를 조작한다.
- [0101] 초음파 화상 표시 영역(50)에는, 프리즈 화상이 표시된다. 이 프리즈 화상은 1보다 작은 프레임 레이트(예컨대 1/60)로 갱신된다.
- [0102] 경과된 시간 표시 영역(81)에는, 표시된 프리즈 화상의 포착으로부터 경과된 시간이 표시된다.
- [0103] 대기 시간 표시 영역(82)에는, 표시된 프리즈 화상이 갱신되기까지의 대기 시간이 표시된다.
- [0104] 검사 경과된 시간 표시 영역(83)에는, 시간 측정 개시부(64)의 조작으로부터 경과된 시간이 표시된다.
- [0105] 검사 카운트다운 표시 영역(84)에는, 초기값 설정부(65)에서 설정한 요구되는 검사 시간으로부터 시간 측정 개시부(64)의 조작으로부터 경과된 시간을 뺀 시간이 계산되고 표시된다.
- [0106] 조작자는, 시간 측정 기능 선택부(68)를 조작하여, 도 8의 경과된 시간 표시 영역(81) 및 대기 시간 표시 영역(82) 중 한쪽 또는 양쪽을 지울 수 있다. 또한, 조작자는 검사 경과된 시간 표시 영역(83) 및 검사 카운트다운 표시 영역(84) 중 한쪽 또는 양쪽을 지울 수 있다.
- [0107] -다른 실시형태-
- [0108] (1) 예를 들어, 조작자에게 주의를 주기 위해, 다음 조작 표시 영역(54)과 카운트다운 표시 영역(56)은 점멸하거나, 강조(hIGHLIGHTING)되어, 또는 컬러로 디스플레이될 수 있다.
- [0109] (2) 표시 영역은 예를 들어 마우스의 조작에 의해 그들의 위치가 이동 및 형상 변경될 수 있다.
- [0110] 본 발명의 폭넓은 실시예는 본 발명의 사상 및 범주를 벗어나지 않고서 구성될 수 있다. 본 발명은 명세서에서 설명된 특정 실시예에 제한되지 않고 청부된 청구항에 의해 정의된다는 것을 이해해야 한다.

### **발명의 효과**

- [0111] 본 발명의 초음파진단 장치에 의하면, 조영제 프로토콜 실행 동안의 시간 경과나 간헐적 활상 동안의 시간 경과 등을 화면으로 확인할 수 있다. 이 때문에, 별도로 제공된 시계를 확인할 필요가 없어져, 화면에 집중하고 진단을 진행시킬 수 있다. 이에 따라, 작업효율을 향상할 수 있다.

### **도면의 간단한 설명**

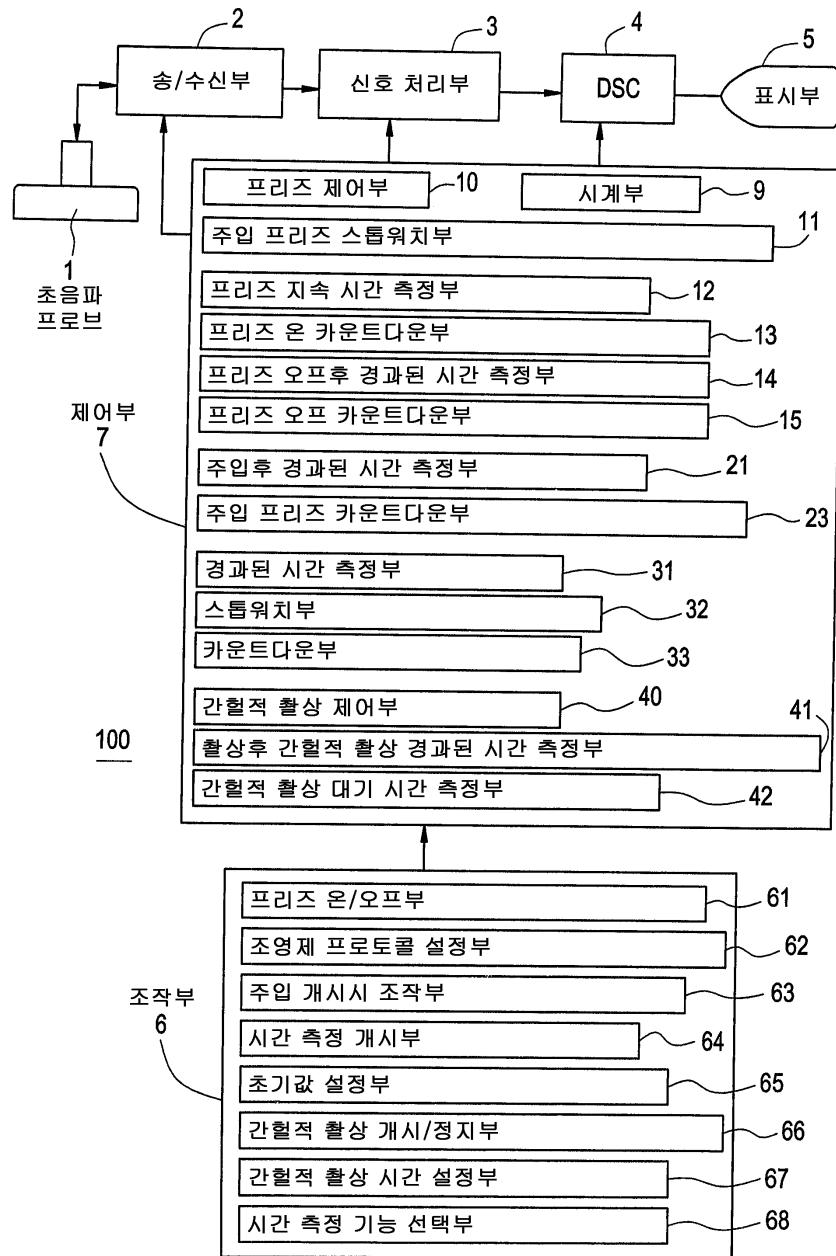
- [0001] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치를 도시하는 구성도,
- [0002] 도 2는 조영제 프로토콜의 일례를 나타내는 흐름도,
- [0003] 도 3은 도 2의 조영제 프로토콜을 호출한 화면을 나타내는 예시도,
- [0004] 도 4는 도 2의 조영제 프로토콜로 프리즈 온 이후 및 주입개시 이전의 화면을 나타내는 예시도,
- [0005] 도 5는 도 2의 조영제 프로토콜로 조영제 주입후 및 프리즈 오프 이전의 화면을 나타내는 예시도,
- [0006] 도 6은 도 2의 조영제 프로토콜로 조영제 주입후 및 제 1 프리즈 온 이전의 화면을 나타내는 예시도,
- [0007] 도 7은 도 2의 조영제 프로토콜로 제 1 프리즈 온 이후의 화면을 나타내는 예시도,
- [0008] 도 8은 간헐적 활상에 의한 검사중인 화면을 나타내는 예시도.

### 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

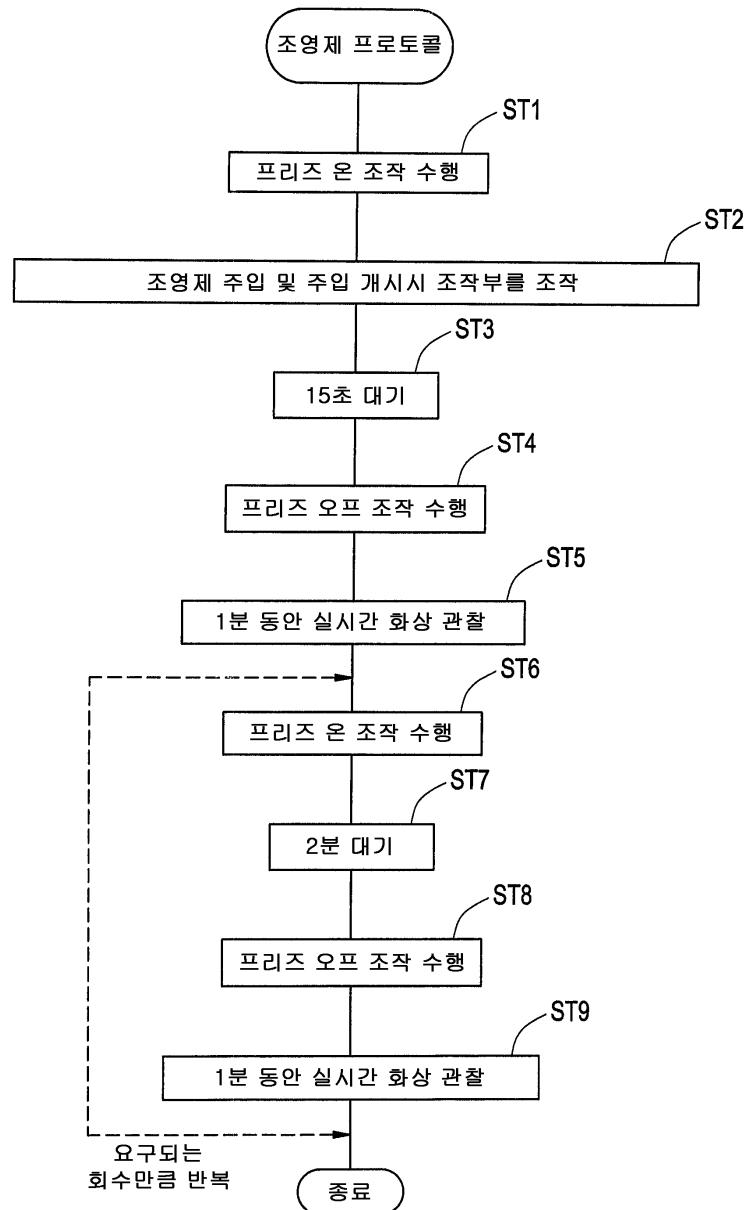
- [0010] 12 : 프리즈 지속 시간 측정부                  13 : 프리즈 온 카운트다운  
 [0011] 21 : 주입후 경과된 시간 측정부    23 : 주입 프리즈 카운트다운부  
 [0012] 31 : 경과된 시간 측정부                  32 : 스톱워치부

## 도면

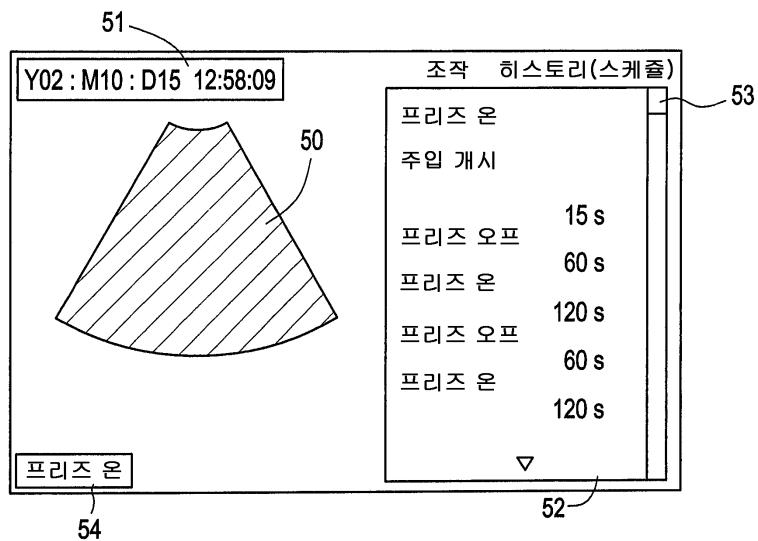
도면1



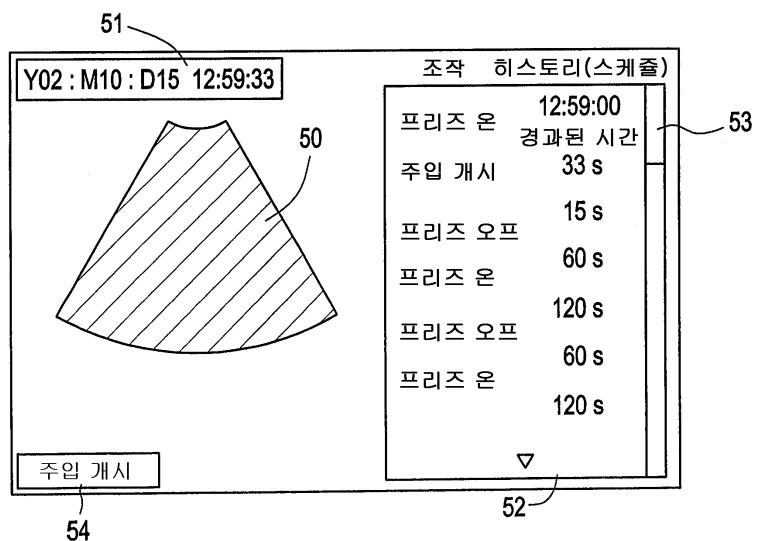
## 도면2



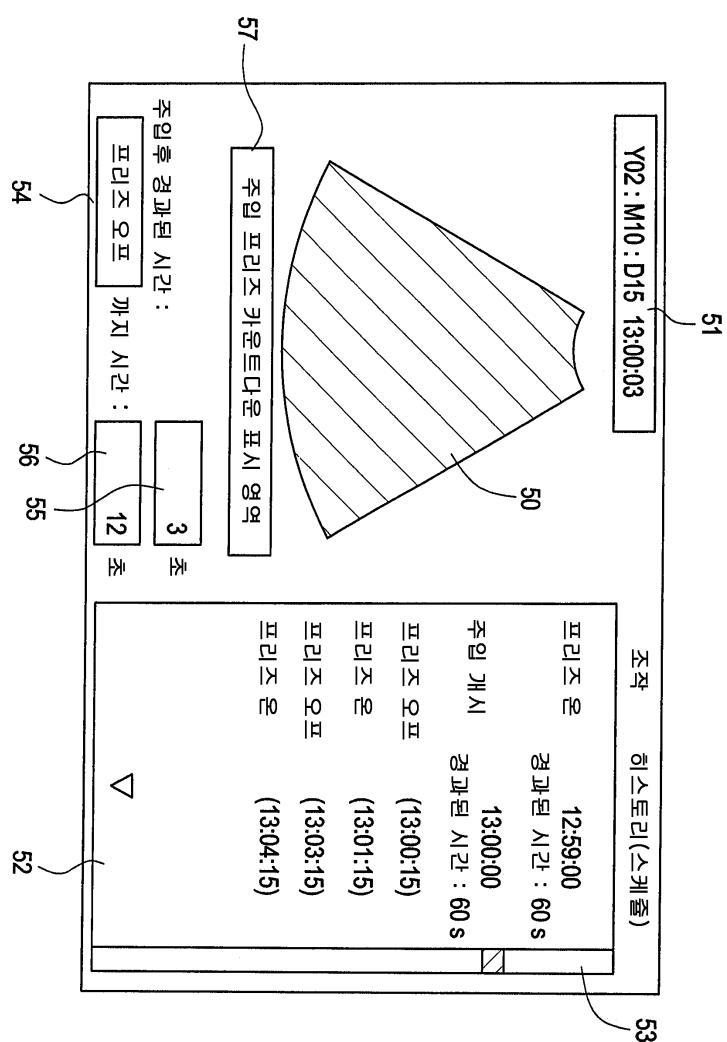
## 도면3



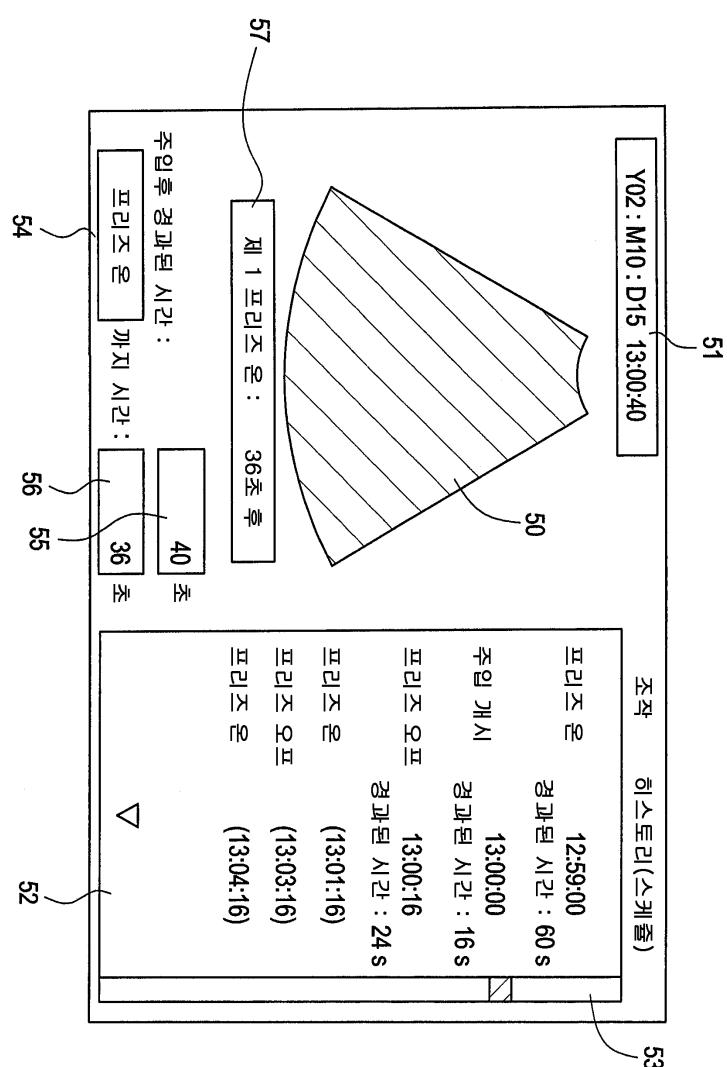
## 도면4



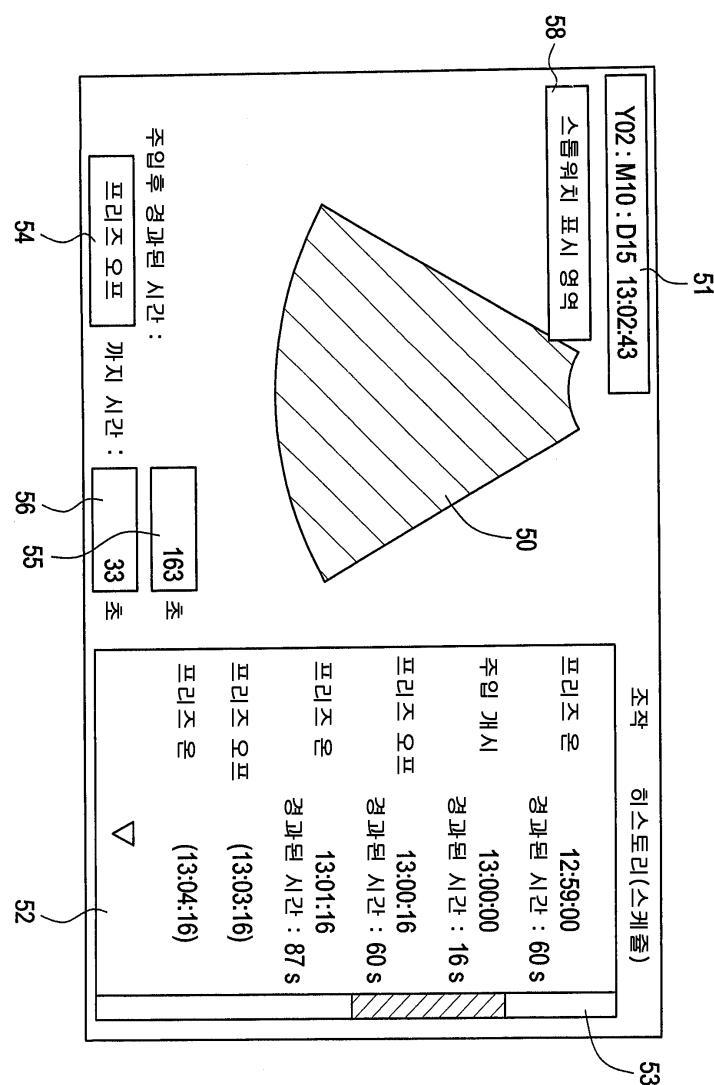
도면5



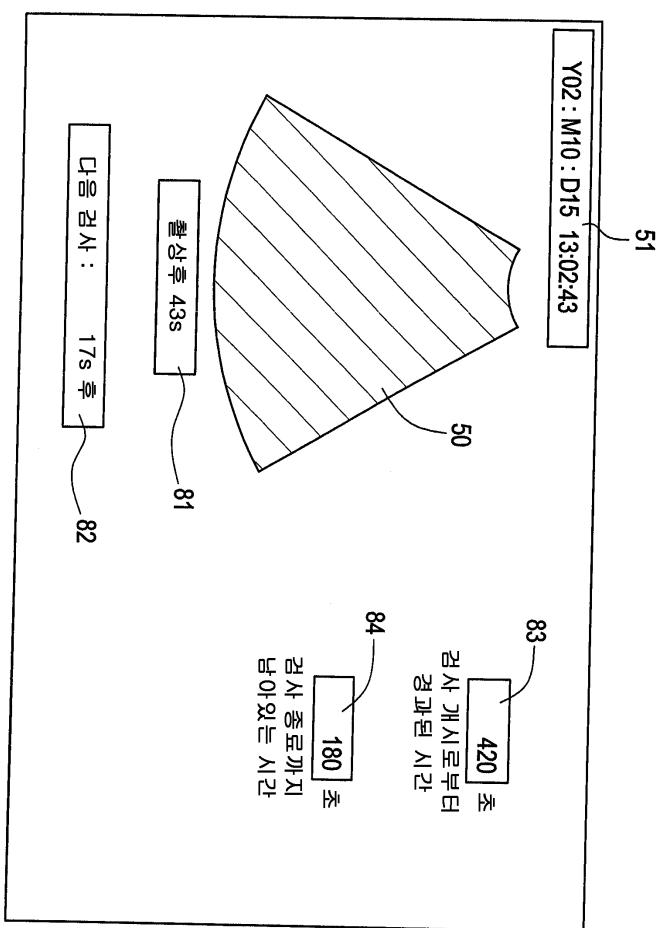
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	超声波诊断设备		
公开(公告)号	KR101025345B1	公开(公告)日	2011-03-28
申请号	KR1020030076644	申请日	2003-10-31
申请(专利权)人(译)	지이메디컬시스템즈글로벌테크놀러지컴파니엘엘씨		
当前申请(专利权)人(译)	지이메디컬시스템즈글로벌테크놀러지컴파니엘엘씨		
[标]发明人	HASHIMOTO HIROSHI		
发明人	HASHIMOTO,HIROSHI		
IPC分类号	A61B A61B8/00		
CPC分类号	G01S7/52098 A61B8/481		
代理人(译)	张居正 , KU SEONG		
优先权	2002319171 2002-11-01 JP		
其他公开文献	KR1020040038868A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

目的：提供一种超声诊断设备，用于识别造影剂协议期间的时间进程或间歇成像时段期间的时间进度，以通过识别没有时钟的时间过程来增强屏幕上的浓度并提高工作效率。

