



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0074750
(43) 공개일자 2013년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/14 (2006.01) A61B 8/08 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0149222
(22) 출원일자 2012년12월20일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
JP-P-2011-283377 2011년12월26일 일본(JP)

(71) 출원인
지이 메디컬 시스템즈 글로벌 테크놀러지 캄파니
엘엘씨
미국 위스콘신주 53188 위케샤 노오스 그랜드뷰
블루바드 3000
(72) 발명자
야와타 츠토무
일본 도쿄도 히노시 아사히가오카 4쵸메 7-127 지
이 헬스케어 재팬 코포레이션
(74) 대리인
제일특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

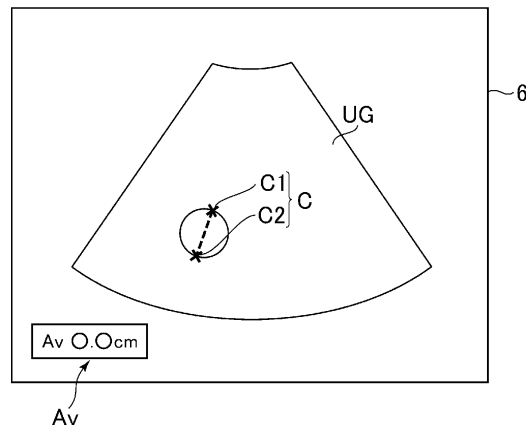
(54) 발명의 명칭 초음파 진단 장치 및 그 제어 프로그램

(57) 요약

평균값 등의 통계값을 표시하는 초음파 진단 장치에 있어서, 조작자의 편의를 도모한다.

초음파 화상(UG)에 있어서 커서(C)에 의해서 지시된 부분에 대해 계측을 행하는 계측부와, 계측이 행해진 초음파 화상(UG)을 기억하는 메모리와, 상기 계측부에 의해 동일 피검체의 동일 대상에 대해서 행해진 복수회의 계측 결과에 대해 평균값의 산출 등의 통계 처리를 행하는 통계 처리부와, 상기 기억부에 기억된 초음파 화상(UG)을 판독해서, 상기 통계 처리부에 의해서 수득된 평균값 Av와 함께 표시시키는 초음파 화상 표시 제어부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 화상에 있어서 지시된 부분에 대해서 계측을 행하는 계측부와,
 계측이 행해진 초음파 화상을 기억하는 기억부와,
 상기 계측부에 의해 동일 피검체의 동일 대상에 대해서 행해진 복수회의 계측 결과에 대해 통계 처리를 행하는 통계 처리부와,
 상기 기억부에 기억된 초음파 화상을 판독해서, 상기 통계 처리부에 의해 획득한 통계값과 함께 표시시키는 화상 표시 제어부를
 를 구비하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 기억부에 기억되는 초음파 화상은 계측이 행해진 초음파 화상 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 조작자에 의한 조작부의 입력에 기초해서 상기 기억부에의 초음파 화상의 기억을 행하는 기억 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 미리 설정된 소정의 타이밍에 상기 기억부에의 초음파 화상의 기억을 행하는 기억 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
 상기 소정의 타이밍은 복수회의 계측 중 어느 하나의 계측 타이밍인 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 계측부는, 상기 초음파 화상에 표시된 인디케이터에 의해서 지시된 부분에 대해서 계측을 행하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 통계값은, 평균값, 최대값, 최소값, 분산값 또는 표준 편차 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 8

컴퓨터에,

초음파 화상에 있어서 지시된 부분에 대해서 계측을 행하는 계측 기능과,

계측이 행해진 초음파 화상을 기억부에 기억시키는 기억 제어 기능과,

상기 계측부에 의해서 동일 피검체의 동일 대상에 대해서 행해진 복수회의 계측 결과에 대해 통계 처리를 행하는 통계 처리 기능과,

상기 기억부에 기억된 초음파 화상을 판독해서, 상기 통계 처리부에 의해 획득한 통계값과 함께 표시시키는 화상 표시 제어 기능

을 실행시키는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치의 제어 프로그램.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 초음파 화상에 있어서 계측을 행할 수 있는 초음파 진단 장치 및 그 제어 프로그램에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 초음파 화상에 있어서, 종유(腫瘤)의 크기나 태아의 크기 등을 계측할 수 있는 초음파 진단 장치가, 예컨대 특허문헌 1에 개시되어 있다. 계측을 행할 때에는, 예컨대 조작자는 초음파 화상에 커서(cursor)를 표시시키고, 이 커서를 계측 대상에 맞춰서 계측을 행한다. 획득한 계측값은 리포트(report)에 이용되는 경우도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제 2008-284263호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 그런데, 계측값의 정확성을 확보하기 위해서, 계측은 복수회 행해지는 일이 많다. 이 경우, 복수회의 계측으로 획득한 평균값을 산출하는 경우가 있다. 이와 같이, 복수회의 계측 결과에 대해, 평균값 등을 구하는 통계 처리를 행한 경우에, 평균값 등의 통계값을 초음파 진단 장치의 표시부에 표시시키는 경우가 있다. 그러나, 수치만 표시되어도, 표시된 평균값이 어느 것에 대해 행해진 계측인지를 용이하게 파악하는 것은 곤란한 경우도 있다. 따라서, 통계값뿐만 아니라 계측이 행해진 초음파 화상도 표시되는 것이 조작자에게 있어서 바람직하다.

과제의 해결 수단

[0005] 상술한 과제를 해결하기 위해서 이루어진 발명은, 초음파 화상에 있어서 지시된 부분에 대해서 계측을 행하는

계측부와, 계측이 행해진 초음파 화상을 기억하는 기억부와, 상기 계측부에 의해 동일 피검체의 동일 대상에 대해서 행해진 복수회의 계측 결과에 대해 통계 처리를 행하는 통계 처리부와, 상기 기억부에 기억된 초음파 화상을 판독해서, 상기 통계 처리부에 의해 획득한 통계값과 함께 표시시키는 화상 표시 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치이다.

발명의 효과

- [0006] 상기 관점의 발명에 의하면, 상기 통계 처리부에 의해 획득한 통계값이, 계측이 행해진 초음파 화상과 함께 표시되기 때문에, 조작자가 편의를 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0007] 도 1은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 실시예의 일례를 나타내는 블록도,
 도 2는 도 1에 나타내는 초음파 진단 장치에 있어서의 표시 제어부를 나타내는 블록도,
 도 3은 도 1에 나타내는 초음파 진단 장치에 있어서의 제어부를 나타내는 블록도,
 도 4는 초음파 화상이 표시된 표시부를 나타내는 도면,
 도 5는 초음파 화상에 계측을 행하기 위한 커서가 표시된 표시부를 나타내는 도면,
 도 6은 메모리에 기억된 초음파 화상과 함께 계측값의 평균값이 표시된 표시부를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0008] 이하, 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 실시 형태의 일례에 대해서 도면에 기초해서 구체적으로 설명한다. 도 1에 나타난 바와 같이, 초음파 진단 장치(1)는, 초음파 프로브(2), 송수신부(3), 에코 데이터 처리부(4), 표시 제어부(5), 표시부(6), 조작부(7), 제어부(8) 및 메모리(memory)(9)를 갖고 있다.
- [0009] 상기 초음파 프로브(2)는, 어레이 형상으로 배치된 복수의 초음파 진동자(도시 생략)를 갖고 구성되며, 이 초음파 진동자에 의해 피검체에 대해 초음파를 송신하고, 그 에코 신호를 수신한다.
- [0010] 상기 송수신부(3)는, 상기 초음파 프로브(2)로부터 소정의 주사 조건으로 초음파를 송신하기 위한 전기 신호를, 상기 제어부(8)로부터의 제어 신호에 기초해서 상기 초음파 프로브(2)에 공급한다. 또한, 상기 송수신부(3)는, 상기 초음파 프로브(2)로 수신한 에코 신호에 대해서, A/D 변환, 정상(整相) 가산 처리 등의 신호 처리를 행하며, 신호 처리후의 에코 데이터를 상기 에코 데이터 처리부(4)에 출력한다.
- [0011] 상기 에코 데이터 처리부(4)는, 상기 송수신부(3)로부터 출력된 에코 데이터에 대해, 초음파 화상을 작성하기 위한 처리를 행한다. 예컨대, 상기 에코 데이터 처리부(4)는, 대수 압축 처리, 포물선 검파 처리 등의 B 모드 처리를 행하여 B 모드 데이터를 작성한다. 상기 에코 데이터 처리부(4)는, B 모드 처리 이외의 다른 초음파 화상을 작성하기 위한 처리를 행해도 된다.
- [0012] 상기 표시 제어부(5)는, 도 2에 나타난 바와 같이, 초음파 화상 표시 제어부(51) 및 커서 설정부(52)를 갖고 있다. 상기 초음파 화상 표시 제어부(51)는, 상기 에코 데이터 처리부(4)로부터 입력된 데이터를, 스캔 컨버터(Scan Converter)에 의해 주사 변환하여 초음파 화상 데이터를 작성한다. 그리고, 상기 초음파 화상 표시 제어부(51)는, 초음파 화상 데이터에 기초해서 상기 표시부(6)에 초음파 화상을 표시시킨다.
- [0013] 예컨대, 상기 표시 제어부(5)는, 상기 B 모드 데이터를 주사 변환하여 B 모드 화상 데이터를 작성하고, 이 B 모드 화상 데이터에 기초한 B 모드 화상을 상기 표시부(6)에 표시시킨다.
- [0014] 한편, 스캔 컨버터에 의해서 초음파 화상 데이터에 조작 변환되기 이전의 B 모드 데이터 등의 데이터를 로우 데이터(raw data)라는 것으로 한다.
- [0015] 상기 초음파 화상 표시 제어부(51)는, 후술하는 바와 같이, 상기 메모리(9)에 기억된 초음파 화상을 판독해서, 계측부(81)(도 3 참조)에 의해서 계측된 계측값의 평균값과 함께 상기 표시부(6)에 표시시킨다(화상 표시 제어 기능). 상기 초음파 화상 표시 제어부(51)는 본 발명에 있어서의 화상 표시 제어부의 실시예의 일례이다.

- [0016] 상기 커서 설정부(52)는 상기 조작부(7)에 있어서의 입력에 기초해서, 상기 표시부(6)에 계측용 커서(C)(도 5 참조)를 설정한다. 예컨대, 상기 커서 설정부(52)는, 조작자에 의한 포인팅 디바이스(후술)의 조작에 기초해서, 상기 표시부(6)에 표시된 초음파 화상(UG)에 상기 계측용 커서(C)를 설정한다. 이 계측용 커서(C)는 본 예에서는 ×표시이다. 상기 계측용 커서(C)는, 두개의 커서(C1, C2)로 구성된다. 상기 계측용 커서(C)는 본 발명에 있어서의 인디케이터의 실시예의 일례이다.
- [0017] 상기 표시부(6)은 LCD(Liquid Crystal Display)이나 CRT(Cathode Ray Tube) 등이다. 상기 조작부(7)는 조작자가 지시나 정보를 입력하기 위한 키보드 및 포인팅 디바이스(도시 생략) 등을 포함하여 구성되어 있다.
- [0018] 상기 제어부(8)는 CPU(Central Processing Unit)이며, 도 3에 나타난 바와 같이, 계측부(81), 통계 처리부(82), 기억 제어부(83)를 갖고 있다. 상기 계측부(81)는 상기 표시부(6)에 표시된 초음파 화상(UG)에 있어서 상기 커서(C)에 의해서 지시된 부분에 대해서 계측을 행한다. 본 예에서는, 상기 계측부(81)는 상기 계측용 커서(C1, C2) 사이의 거리를 계측한다. 상기 계측부(81)는, 본 발명에 있어서의 계측부의 실시예의 일례이다.
- [0019] 예컨대, 상기 계측부(81)에 의해, 종유의 크기, 태아의 크기 등이 계측된다. 계측은 동일 피검체의 동일 대상에 대해서 복수회 행해진다. 계측 대상이, 예컨대 심장 등 움직이는 것인 경우에는, 동일한 조건(심장이면 동일 시상)에 있어서의 계측을 1회의 계측으로 하여, 복수회의 계측을 행한다.
- [0020] 상기 통계 처리부(82)는 상기 계측부(81)에 의해서 동일 피검체의 동일 대상에 대해서 행해진 복수회의 계측 결과에 대해 통계 처리를 행한다. 예컨대, 상기 통계 처리부(82)는 복수회의 계측 결과의 평균값을 산출한다. 상기 통계 처리부(82)는, 본 발명에 있어서의 통계 처리부의 실시예의 일례이다.
- [0021] 여기서, 통계 처리란, 복수의 계측값의 평균값의 산출, 복수의 계측값 중 최대값이나 최소값을 특정하는 것, 복수의 계측값의 분산값이나 표준 편차를 산출하는 것 등, 복수의 계측값에 대해 통계적인 처리를 행하는 것이다. 상기 통계 처리부(82)는, 최대값이나 최소값의 특정, 분산값이나 표준 편차의 산출을 행해도 된다.
- [0022] 상기 기억 제어부(83)는 상기 메모리(9)에의 초음파 화상의 기억을 행한다. 상세한 것은 후술한다. 상기 기억 제어부(83)는 본 발명에 있어서의 기억 제어부의 실시예의 일례이다.
- [0023] 그 밖에, 상기 제어부(8)는 상기 메모리(9)에 저장된 제어 프로그램을 판독하고, 상기 초음파 화상 표시 장치(100)의 각 부에서의 다른 기능을 실행시킨다.
- [0024] 상기 메모리(9)는, 예컨대 RAM(Random Access Memory) 등의 반도체 메모리다. 이 메모리(9)에는, 예컨대 상기 계측부(81)에 의한 계측 결과나 계측을 실시한 초음파 화상 등이 기억된다. 상기 메모리(9)는, 본 발명에 있어서의 기억부의 실시예의 일례이다.
- [0025] 본 예의 초음파 진단 장치(1)의 작용에 대해서 설명한다. 우선, 상기 초음파 프로브(2)에 의해서 초음파의 송수신을 행하여, 도 4에 나타난 바와 같이 표시부(6)에 초음파 화상(UG)을 표시시킨다.
- [0026] 상기 초음파 화상(UG)에는, 종유 X가 표시되어 있다. 본 예에서는 이 종유 X의 직경을 계측한다. 구체적으로는, 조작자가 상기 조작부(7)에 있어서 상기 커서(C)를 표시시키기 위한 입력을 행하면, 상기 커서 설정부(52)는 상기 표시부(6)에 상기 커서(C)를 표시한다. 그리고, 조작자가 상기 조작부(7)의 트랙볼 등을 이용하여, 도 5에 나타난 바와 같이, 종유 X의 윤곽에 커서(C1, C2)를 맞춘 후, 상기 조작부(7)의 계측 버튼을 누르면, 상기 계측부(81)가 커서(C1, C2) 사이의 거리를 계측한다. 거리의 계측은 프리즈한 초음파 화상(UG)에서 행해진다. 조작자는, 상기 종유 X에 대해서 상기 커서(C1, C2)를 다시 설정하여, 복수회 계측을 행한다. 계측값은 상기 메모리(9)에 기억된다.
- [0027] 또한, 상기 기억 제어부(83)는, 복수회의 계측에 있어서 이용된 프리즈한 초음파 화상(UG) 중 적어도 하나를 상기 메모리(9)에 기억한다. 이 메모리(9)에 기억되는 초음파 화상(UG)은 상기 커서(C)가 표시된 초음파 화상이다.
- [0028] 상기 기억 제어부(83)는, 조작자에 의한 조작부(7)의 입력에 기초해서, 상기 메모리(9)에의 초음파 화상(UG)의 기억을 행해도 된다. 또한, 상기 기억 제어부(83)는 미리 설정된 소정의 계측 타이밍(예컨대, 최초의 계측이나 마지막 계측)에, 상기 메모리(9)에의 초음파 화상(UG)의 기억을 자동적으로 행해도 된다. 상기 초음파 화상(UG)은 초음파 화상 데이터의 형식으로 기억되어도 되고, 로우 데이터의 형식으로 기억되어도 된다.
- [0029] 복수회의 계측이 종료하면, 상기 통계 처리부(82)는 상기 메모리(9)에 기억된 일련의 계측에 있어서의 계측값의 평균값 $\bar{A}_v$ 를 산출한다. 그리고, 상기 초음파 화상 표시 제어부(51)는, 도 6에 나타난 바와 같이 상기 메모리

(9)에 기억된 초음과 화상(UG)을 판독해서, 상기 평균값 Av 와 함께 상기 표시부(6)에 표시시킨다. 상기 초음과 화상 표시 제어부(51)는, 조작자에 의한 상기 조작부(7)의 입력이 있었던 경우에, 상기 메모리(9)로부터의 초음과 화상(UG)의 판독을 실시하여 평균값 Av 와 함께 표시해도 된다.

[0030] 상기 초음파 화상 표시 제어부(51)는, 최대값이나 최소값, 또는 분산값, 표준 편차를 상기 초음파 화상(UG)과 함께 표시해도 된다. 이들 값은 평균값 A_v 와 함께 표시되어도 된다.

[0031] 본 예의 초음파 진단 장치(1)에 의하면, 상기 메모리(9)에 기억된 초음파 화상(UG)과 함께 상기 평균값 A_v 가 상기 표시부(6)에 표시되기 때문에, 조작자가 편의를 도모할 수 있다.

[0032] 이상, 본 발명을 상기 실시 형태에 의해서 설명했지만, 본 발명은 그 주지를 변경하지 않는 범위에서 여러가지 변경 실시 가능한 것은 물론이다. 예컨대, 상술한 실시 형태에서 들었던 계측 대상은 일례로, 본 발명에 있어서의 계측 대상은 상술한 것으로 한정되는 것이 아니다.

[0033] 또한, 분산값이나 표준 편차가 큰 경우에는 계측값이 분산되어 있고, 정확한 계측이 행해지지 않을 가능성도 있는 것으로, 분산값이나 표준 편차가 소정의 임계값을 넘는 경우에는, 그 취지를 표시하거나, 경고음을 발생시키거나 해서 통지해도 된다. 상기 초음파 진단 장치(1)는, 이 통지를 행하는 통지부를 구비하고 있어도 된다.

부호의 설명

[0034] 1 : 초음파 진단 장치 9 : 메모리(기억부)

51 : 초음파 화상 표시 제어부(화상 표시 제어부)

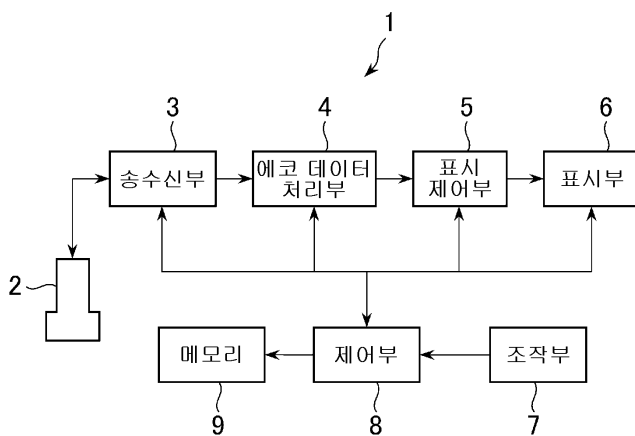
81 : 계측부

82 : 통계 처리부

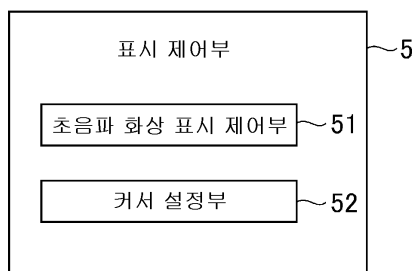
83 : 기억 제어부

도면

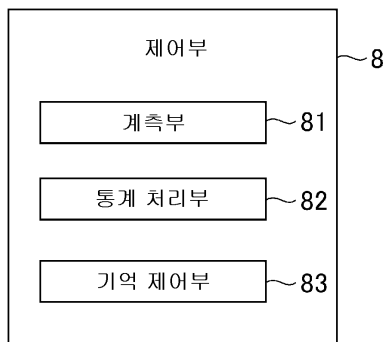
도면1



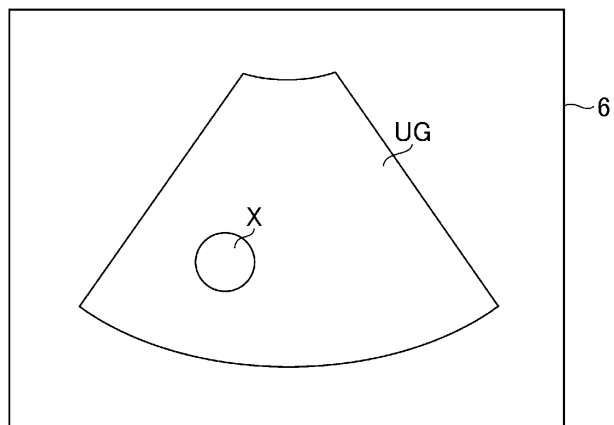
도면2



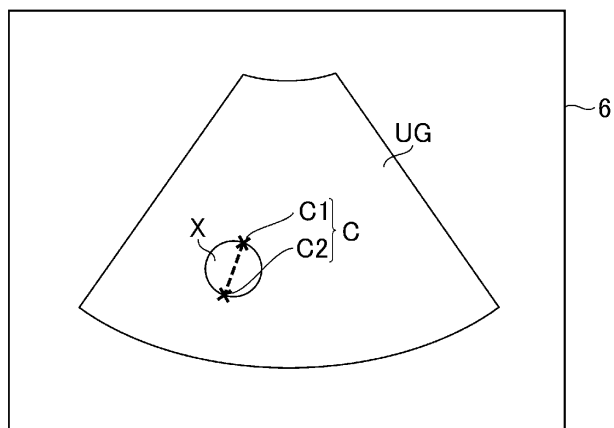
도면3



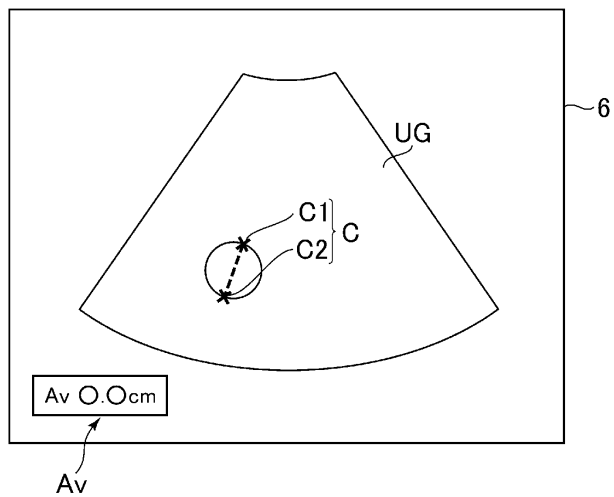
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	标题：超声诊断设备及其控制程序		
公开(公告)号	KR1020130074750A	公开(公告)日	2013-07-04
申请号	KR1020120149222	申请日	2012-12-20
申请(专利权)人(译)	지이메디컬시스템즈글로벌테크놀로지컴파니엘엘씨		
当前申请(专利权)人(译)	지이메디컬시스템즈글로벌테크놀로지컴파니엘엘씨		
[标]发明人	YAWATA TSUTOMU		
发明人	YAWATA,TSUTOMU		
IPC分类号	A61B8/14 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/54 A61B8/14 A61B8/469 A61B8/463 A61B8/5223 A61B8/00 A61B8/08		
优先权	2011283377 2011-12-26 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声波诊断装置显示诸如平均值的统计值，并且便于操作者的方便。用于存储由超声图像（UG）中的光标（C）测量的超声图像（UG）的存储器，以及用于存储超声图像（UG）的存储器统计处理部分，用于执行统计处理，例如计算所执行的多个测量的测量结果的平均值；以及超声成像部分，用于读取存储在存储部分中的超声图像（UG），并将结果与统计处理部分获得的平均值 A_v 一起显示和一个显示控制单元。

