



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0027159
(43) 공개일자 2009년03월16일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0089027

(22) 출원일자 2008년09월10일

심사청구일자 2008년09월10일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-00235800 2007년09월11일 일본(JP)

(71) 출원인

올림푸스 메디칼 시스템즈 가부시키키가이샤

일본국 도쿄도 시부야구 하타가야 2초메 43반 2고

(72) 발명자

히비 야스시

일본 도쿄도 시부야구 하타가야 2초메 43반 2고

올림푸스 메디칼 시스템즈 가부시키키가이샤 내

(74) 대리인

장수길, 성재동

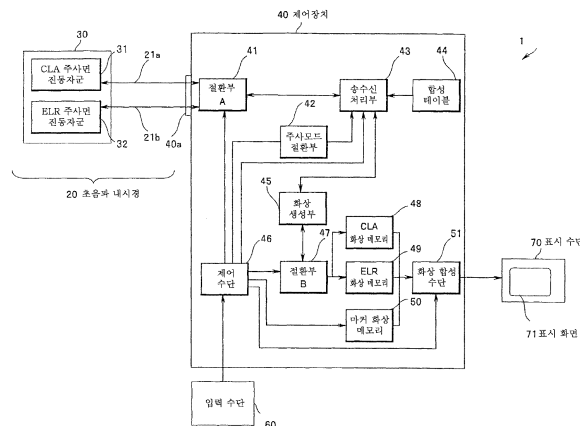
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 초음파 진단 장치

(57) 요약

본 발명의 초음파 진단 장치(1)는, 프로브의 선단부(20a)에 설치된 서로 직교하는 면대를 주사하는 복수의 진동자군(31, 32)과, 각 진동자군이 주사하여 얻어진 복수의 초음파 화상(31E, 32E)을 동시에 표시 수단(70)의 표시 화면(71)에 표시하고, 상기 프로브 상에서의 상기 복수의 진동자군(31, 32)의 위치 관계와, 상기 표시 화면 상에서의 상기 복수의 초음파 화상(31E, 32E)의 위치 관계가 동일한 복수의 표시 형태로부터 선택된 하나의 표시 형태를 상기 표시 화면(71) 상에 표시하는 화상 합성 수단(51)을 가지므로, 복수의 초음파 화상을 동시에 표시할 수 있어 조작성이 좋다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

프로브의 선단부에 설치된 서로 직교하는 면내를 주사하는 복수의 진동자군과,

각 상기 진동자군이 주사하여 얻어진 복수의 초음파 화상을 동시에 표시 가능한 표시 화면을 갖는 표시 수단과,
상기 프로브 상에서의 상기 복수의 진동자군의 위치 관계와, 상기 표시 화면 상에서의 상기 복수의 초음파 화상의 위치 관계가 동일한 복수의 표시 형태로부터 하나의 표시 형태를 선택 가능한 입력 수단과,

상기 입력 수단에 의해 선택된 상기 하나의 표시 형태를 상기 표시 화면 상에 표시하는 화상 합성 수단을 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 프로브 상에서의 상기 복수의 진동자군의 위치 관계가, 상기 복수의 진동자군으로부터 선택된 하나의 진동자군의 주사면과 직교하는 시점에서 관찰한 경우의, 좌우의 위치 관계 또는 상하의 위치 관계 중 적어도 하나의 위치 관계인 초음파 진단 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 입력 수단은 표시 수단의 표시 화면 상에서 하나의 초음파 화상을 선택 가능한 입력 수단이고,

상기 화상 합성 수단은 상기 입력 수단에 의해 선택된 하나의 초음파 화상을 선택되지 않은 다른 초음파 화상에 대해 상기 표시 화면 상에서 상대적으로 확대 표시하는 초음파 진단 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 표시 화면에 상기 하나의 초음파 화상을 선택 가능한 마커를 표시하는 화상 메모리를 갖는 초음파 진단 장치.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 선택된 하나의 초음파 화상을 주사하는 상기 진동자군의 주사 모드가 도플러 모드 주사로 전환되는 초음파 진단 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 복수의 진동자군이 동일한 곡률 반경을 갖는 원주 형상 또는 원호 형상으로 배열된 복수의 진동자로 구성되고,

상기 각 진동자군의 제어 데이터를 기억하는 공통의 음선 합성 테이블을 갖는 초음파 진단 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 표시 화면에 동시에 표시되는 초음파 화상이, 3개 이상의 상기 진동자군이 주사하여 얻어진 초음파 화상인 초음파 진단 장치.

청구항 8

가늘고 긴 프로브와,

상기 프로브의 선단부에 설치되고 서로 직교하는 면내를 주사하는 CLA 진동자군 및 ELR 진동자군과,

상기 CLA 진동자군 및 상기 ELR 진동자군이 주사하여 얻어진 2개의 초음파 화상을 동시에 표시 가능한 표시 화면을 갖는 표시 수단과,

상기 프로브 상에서의 상기 CLA 진동자군과 상기 ELR 진동자군의 위치 관계와, 상기 표시 화면 상에서의 상기 2개의 초음파 화상의 위치 관계가 동일한 복수의 표시 형태로부터 하나의 표시 형태를 선택 가능한 입력 수단과,

상기 입력 수단에 의해 선택된 상기 하나의 표시 형태를 상기 표시 화면 상에 표시하는 화상 합성 수단을 포함하는 초음파 진단 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 프로브 상에서의 상기 CLA 진동자군과 상기 ELR 진동자군의 위치 관계가, 상기 CLA 진동자군과 상기 ELR 진동자군 중 어느 한쪽의 진동자군의 주사면과 직교하는 시점에서 관찰한 경우의, 좌우의 위치 관계 또는 상하의 위치 관계 중 적어도 하나의 위치 관계인 초음파 진단 장치.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 입력 수단은 표시 수단의 표시 화면 상에서 하나의 초음파 화상을 선택 가능한 입력 수단이고,

상기 화상 합성 수단은 상기 입력 수단에 의해 선택된 하나의 초음파 화상을 선택되지 않은 다른 초음파 화상에 대해 상기 표시 화면 상에서 상대적으로 확대 표시하는 초음파 진단 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 표시 화면에 상기 하나의 초음파 화상을 선택 가능한 마커를 표시하는 화상 메모리를 갖는 초음파 진단 장치.

청구항 12

제4항에 있어서, 상기 선택된 하나의 초음파 화상을 주사하는 진동자군의 주사 모드가 도플러 모드 주사로 전환되는 초음파 진단 장치.

청구항 13

제8항에 있어서, 상기 CLA 진동자군과 상기 ELR 진동자군이 동일한 곡률 반경을 갖는 원주 형상 또는 원호 형상으로 배열된 복수의 진동자로 구성되고,

상기 CLA 진동자군과 상기 ELR 진동자군의 제어 데이터를 기억하는 공통의 음선 합성 테이블을 갖는 초음파 진단 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은, 초음파 진단 장치에 관한 것으로, 특히 프로브의 선단부에 설치된 서로 직교하는 면대를 주사하는 복수의 진동자군을 갖고, 복수의 초음파 화상을 동시에 표시하는 표시 수단을 구비한 초음파 진단 장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 최근, 생체 내에 초음파 내시경을 삽입하여 그 광학상으로부터 체내의 병변부(病變部)를 발견하고, 초음파를 조사하여, 그 반사파로부터 병변부의 초음파 단층상을 진단하는 방법이 널리 보급되고 있다. 또한, 천자침(穿刺針)을 이용하여 초음파 단층상 가이드하에 눈으로 확인하면서 천자하여 세포를 흡인하여, 흡인 세포에 의해 확정 진단을 행하는 방법도 실시되고 있다.

<3> 이 확정 진단을 행하는 경우에는, 정확하게 조직을 채취할 필요가 있고, 채취의 방법으로서, 초음파 화상의 B 모드 가이드하에 종양에 바늘을 찌러 확실하게 종양을 채취하는 등의 방법이 있다. 상기 방법의 경우, 체내와 같은 관강 내의 병변부를 진단하기 위해서는, 관강 내 전체를 주사 가능한 래디얼 주사가 적합하다. 따라서, 최초로, 시술자는 래디얼 주사용 체강 내 초음파 내시경을 사용하여 병변부의 진단을 행한다. 병변부의 위치를 확인한 후, 확정 진단을 행하기 위해서는, 생검침의 위치 확인이 용이한 콘벡스 주사용 체강 내 초음파 내시경으로 다시 병변부를 찾을 필요가 있어, 콘벡스 주사용 체강 내 초음파 내시경을 다시 환자에게 삽입한다. 따라서, 환자는 체강 내 초음파 내시경을 2회 삼킬 필요가 있어, 환자에 고통을 강요하게 된다.

- <4> 일본 특허 공개 평8-56948호 공보에는, 프로브에 래디얼 주사용 진동자와 리니어 주사용 진동자군을 주사 방향이 교차하도록 근접시켜 배치한, 바이플레인(biplane)형 초음파 진단 장치가 개시되어 있다. 이 초음파 진단 장치에 따르면, 하나의 스코프로 다른 방향의 단면상을 관찰할 수 있다. 그리고 TV 모니터에는, 래디얼 주사를 기초로 하는 화상과 리니어 주사를 기초로 하는 화상을 동시에 표시할 수 있다.
- <5> 또한, 일본 특허 공개 제2002-177278호 공보에는, 3개의 진동자를 갖는 프로브를 이용하여, 3개의 진동자가 주사한 3개의 초음파 화상을 1개의 TV 모니터에 나란히 표시하는 초음파 진단 장치가 개시되어 있다.
- <6> 또한, 일본 특허 공개 평11-318904호 공보에는, 생체에 초음파를 송수파(送受波)하여 3차원 주사를 행하고, 얻어진 3차원 영역의 에코 데이터를 이용하여 생체 내의 초음파 화상을 표시하는 초음파 화상 장치에 있어서, 표시 화면 상의 래디얼 단층상과 리니어 단층상 중 한쪽에만 주목할 때에, 한정된 화면을 효율적으로 사용하여 보기 쉬운 표시를 행하기 위해, 한쪽의 단층상을 크게 표시하는 초음파 진단 장치가 개시되어 있다.
- <7> 복수의 초음파 화상을 1개의 표시 화면에 나란히 표시하는 경우에는, 시술자가 이해하기 쉽도록, 각 초음파 화상과 각 초음파 화상의 주사 위치와의 관계 등을 나타내는 정보를 표시 화면에 나타낼 필요가 있다.
- <8> 그러나 일본 특허 공개 평8-56948호 공보에 개시된, 바이플레인형 초음파 진단 장치에 있어서는, TV 모니터에는 래디얼 주사를 기초로 하는 화상과 리니어 주사를 기초로 하는 화상을 동시에 표시할 수 있지만, 표시하는 상기 화상의 위치 관계는 고정되어 있다. 즉, 항상 TV 모니터의 좌측 절반에 래디얼 주사를 기초로 하는 화상이 표시되고, TV 모니터의 우측 절반에는 리니어 주사를 기초로 하는 화상이 표시된다. 고정된 상기한 표시 방법에서는, 그 표시 방법에 익숙하지 않은 시술자에 있어서, 진동자의 위치 관계를 시술자가 이해하기 어렵기 때문에, 초음파 진단 장치 조작성이 좋지 않다. 또한, 다른 초음파 진단 장치에 의한 다른 표시 방법의 화상을 참고로 하면서 조작을 행하는 경우에는, 상기한 고정된 표시 방법은 불편하다.
- <9> 또한, 일본 특허 공개 제2002-177278호 공보에 개시된 초음파 진단 장치에 있어서는, A, B, C의 3개의 진동자가 주사한 3개의 초음파 화상이 1개의 TV 모니터에, A, B, C의 기호와 함께 표시되어 있을 뿐이었다. 이로 인해, 시술자는 각 진동자의 주사 위치와 표시되어 있는 초음파 화상의 관계에 주의하면서 조작할 필요가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <10> 본 발명은 조작성이 좋고, 복수의 초음파 화상을 동시에 표시하는 초음파 진단 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- <11> 본 발명의 초음파 진단 장치는, 프로브의 선단부에 설치된 서로 직교하는 면내를 주사하는 복수의 진동자군과, 각 진동자군이 주사하여 얻어진 복수의 초음파 화상을 동시에 표시 수단의 표시 화면에 표시하고, 상기 프로브 상에서의 상기 복수의 진동자군의 위치 관계와, 상기 표시 화면 상에서의 상기 복수의 초음파 화상의 위치 관계가 동일한 복수의 표시 형태로부터 선택된 하나의 표시 형태를, 상기 표시 화면 상에 표시하는 화상 합성 수단을 갖는다.

효과

- <12> 본 발명에 따르면, 조작성이 좋고, 복수의 초음파 화상을 동시에 표시하는 초음파 진단 장치를 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <13> 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시 형태에 대해 설명한다.

- <14> <제1 실시 형태>

- <15> 도1은 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 초음파 진단 장치 하나의 구성도이다. 본 실시 형태의 초음파 진단 장치(1)는, 초음파 내시경(20)과, 제어 장치(40)와, 제어 장치(40)와 접속되고 제어 장치(40)를 조작하는 입력 수단(60)과, 상기 제어 장치(40)와 접속되고 제어 장치(40)에서 얻어진 화상 정보를 표시하는 표시 수단(70)을 구비한다.

- <16> 초음파 내시경(20)은 체강 내 등에 삽입하여 관찰 대상 부위를 향해 초음파 빔을 송파하고, 관찰 대상 부위의

음향 임피던스의 경계로부터 반사되는 반사파를 수파하여 에코 신호를 얻는다. 제어 장치(40)는 초음파 내시경(20)과 커넥터(40a)를 통해 케이블(21a 및 21b)로 접속되어, 초음파 내시경(20)의 송수신을 제어한다.

- <17> 초음파 내시경(20)은 체강 내 등에 삽입하는 가늘고 긴 프로브와, 이 프로브의 선단부에 설치되고 초음파 빔을 송수파하는 진동자군(30), 즉 2개의 진동자군, CLA(Curved Linear Array) 진동자군(31)과 ELR(Electrical Radial) 진동자군(32)을 갖는다. 또, CLA 진동자군은 콘벡스 진동자군과 같은 것이고, ELR 진동자군은 래디얼 주사를 전자적으로 행하는 진동자군이다. 또, 기계적으로 래디얼 주사를 행하는 기계식 래디얼 주사의 경우에는 진동자가 1개인 경우도 있지만, 본 실시 형태에 있어서 진동자군이라 함은 기계식 래디얼 주사용의 1개의 진동자도 포함한다.
- <18> 제어 장치(40)는 진동자군(31 또는 32) 중 어느 하나를 선택하여 절환하는 절환부 A(41)와, B 모드 주사와 도플러 주사를 절환하는 주사 모드 절환부(42)와, 절환부 A(41)에서 선택된 진동자군을 주사 모드 절환부(42)에서 선택된 주사 모드로 주사 및 에코 신호의 검파 등을 행하는 송수신 처리 수단(43)과, 송수신 처리 수단(43)에서 얻어진 데이터로부터 표시 화상 데이터를 생성하는 화상 생성부(45)와, 진동자군(31 또는 32)의 화상 신호를 각각의 화상 메모리인 CLA 화상 메모리(48) 또는 ELR 화상 메모리(49)에 기억하기 위한 절환부 B(47)와, 화상 선택용 마커 표시를 위한 마커용 화상 메모리(50)와, 화상의 합성을 행하는 화상 합성 수단(51)과, 그리고 초음파 진단 장치 전반의 제어를 행하는 제어 수단(46)을 구비한다. 절환부 A(41)는 멀티 플렉서(MUX)를 사용해도 좋다.
- <19> CLA 화상 메모리(48)에 기억된 CLA 화상과, ELR 화상 메모리(49)에 기억된 ELR 화상과, 마커용 화상 메모리(50)로부터의 화상은, 화상 합성 수단(51)에서 제어 수단(46)을 통한 입력 수단(60)으로부터의 지시에 따른 표시 형태로 합성되어, 표시 수단(70)의 표시 화면(71)에 표시된다.
- <20> 또한, 제어 장치(40)는 합성 테이블(44)을 구비한다. 송수신 처리 수단(43)은 합성 테이블(44)에 기억된 제어 데이터에 따라서, 각 진동자군을 구성하는 각각의 진동자 엘리먼트(이하, 진동자라 함)에 송신하는 구동 신호에 시간차를 부여한다. 그 결과, 구동 신호의 시간차에 따른 위상차를 갖는 초음파가 각각의 진동자로부터 발신된다. 발신된 위상차를 갖는 초음파의 파면 합성에 의해, 소정 방위의 음선(音線)에 따른 1개의 초음파 음선이 합성된다. 그리고 발신된 초음파가 반사되어 복귀되어 온 에코 신호에 대해서도, 초음파를 송신한 각 진동자가 수신하고, 역시 합성 테이블(44)에 기억된 제어 데이터에 따라서 송수신 처리 수단(43)에 있어서 1 프레임의 신호에 합성되어, 화상 생성용 프레임 데이터가 된다.
- <21> 도2는 본 실시 형태의 프로브의 선단부(20a)의 사시도이다. CLA 진동자군(31)은, CLA 진동자군 주사면(31A)에서 도시한 바와 같이 프로브축에 평행한 면내를 부채형으로 주사한다. 그리고 CLA 진동자군(31)을 구성하는 각 진동자(31a)는 원호 형상으로 배열되어 있다. 한편, ELR 진동자군(32)은, ELR 진동자군 주사면(32A)에서 나타낸 바와 같이 프로브축에 수직인 면내를 원형으로 주사한다. ELR 진동자군(32)을 구성하는 각 진동자(32a)는 원주 형상으로 배열되어 있다. 세포 시료를 채취하기 위한 생검침(22)은 CLA 진동자군 주사면(31A)을 따라 천자된다.
- <22> 도3a는 본 실시 형태의 프로브의 선단부(20a)를 프로브 삽입 방향으로부터 관찰한 경우의 정면도이며, 도3b는 측면도이다. 도3a 및 도3b에 도시한 바와 같이, CLA 진동자군 주사면(31A)과 ELR 진동자군 주사면(32A)은 서로 직교하는 면내를 주사한다. CLA 진동자군 주사면(31A)과 ELR 진동자군 주사면(32A)은 각 진동자의 폭(w1 및 w2)에 상당하는 깊이를 갖고 있다.
- <23> 도4는 위치 관계의 관찰 시점을 설명하기 위한, 본 실시 형태의 프로브의 선단부(20a)의 사시도이다. 도4에 있어서는, 프로브축 중심과 ELR 진동자군 주사면(32A)의 교점을 원점 0라 하고, ELR 진동자군 주사면(32A)을 포함하는 평면을 XY 평면, CLA 진동자군 주사면(31A)을 포함하는 평면을 YZ 평면, XY 평면 및 YZ 평면과 직교하는 평면을 XZ 평면이라 하고 있다. 또한, 도면 우측을 X+ 방향, 도면 상을 Y+ 방향, 도면 깊이 방향을 Z+ 방향으로 표시하고 있다. M은 피검체(도시되지 않음)의 일부를 나타낸다.
- <24> 도4를 이용하여, CLA 진동자군(31)과 ELR 진동자군(32)의 위치 관계를 설명한다.
- <25> 이 진동자군의 위치 관계라 함은, 구체적으로는, 프로브 상에서 CLA 진동자군(31)의, 좌우 어느 쪽 방향에 ELR 진동자군(32)이 위치하고 있는가라는 좌우의 관계, 또는 프로브 상에서 CLA 진동자군(31)의, 상하 어느 쪽 방향에 ELR 진동자군(32)이 위치하고 있는가라는 상하 관계의 적어도 하나의 관계이다.
- <26> 진동자군의 위치 관계는 상대적이므로, 관찰하는 위치 및 방향, 즉 시점에 의해 위치 관계는 변화된다. 그러나 초음파 진단 장치에 있어서는, 진동자군의 주사면을 기준으로 시점을 결정하면, 진동자군의 위치 관계를 시술자

가 이해하기 쉬워 초음파 진단 장치의 조작성이 좋다. 즉, 복수의 진동자군의 주사면 중으로부터 선택된 하나의 주사면과 직교하는 시점, 바꾸어 말하면 선택된 주사면을 가로로부터 관찰하는 시점에서 관찰한 경우의, 진동자군의 위치 관계가 시술자에게 있어서 적합한 위치 관계가 된다.

- <27> 예를 들어, 도4에 있어서는, 주사면(31A)을 선택한 경우에는, YZ 평면을 X축 방향으로부터 관찰하는 4개의 시점이 있다. 즉, 시점 E1은, X+측으로부터 Y+측을 위로 하여 프로브의 선단부(20a)를 관찰하는 시점이다. 시점 E2는, X+측으로부터 Y-측을 위로 하여 프로브의 선단부(20a)를 관찰하는 시점이다. 시점 E3은, X-측에서 보아 Y+측을 위로 하여 프로브의 선단부(20a)를 관찰하는 시점이다. 시점 E4는, X-측으로부터 Y-측을 위로 하여 프로브의 선단부(20a)를 관찰하는 시점이다.
- <28> 도5a 내지 도5d는, 도4에 도시한 프로브의 선단부(20a)를 4개의 시점에서 관찰하였을 때의 프로브의 선단부(20a)의 측면도이다. 도5a는 시점 E1에서, 도5b는 시점 E2에서, 도5c는 시점 E3에서, 도5d는 시점 E4에서, 각각 프로브의 선단부(20a)를 관찰하였을 때의 프로브의 선단부(20a)의 측면도이다.
- <29> 도5a에 있어서는, ELR 진동자군 주사면(32A)이 CLA 진동자군 주사면(31A)의 좌측에 있다. 그리고 CLA 진동자군 주사면(31A)은 부채형으로 상방향으로 확대되어 있다. 그리고 생검침(22)은 CLA 진동자군 주사면(31A)을 따라 우측 하방으로부터 좌측 상방을 향해 천자되고, 피검체의 일부(M)는 ELR 진동자군 주사면(32A)의 상측에 있다.
- <30> 도5b에 있어서는, ELR 진동자군 주사면(32A)이 CLA 진동자군 주사면(31A)의 우측에 있다. 그리고 CLA 진동자군 주사면(31A)은 부채형으로 하방향으로 확대되어 있다. 그리고 생검침(22)은 CLA 진동자군 주사면(31A)을 따라 좌측 상방으로부터 우측 하방을 향해 천자되고, 피검체의 일부(M)는 ELR 진동자군 주사면(32A)의 하측에 있다.
- <31> 도5c에 있어서는, ELR 진동자군 주사면(32A)이 CLA 진동자군 주사면(31A)의 우측에 있다. 그리고 CLA 진동자군 주사면(31A)은 부채형으로 상방향으로 확대되어 있다. 그리고 생검침(22)은 CLA 주사면(31A)을 따라 좌측 하방으로부터 우측 상방을 향해 천자되고, 피검체의 일부(M)는 ELR 진동자군 주사면(32A)의 상측에 있다.
- <32> 도5d에 있어서는, ELR 진동자군 주사면(32A)이 CLA 진동자군 주사면(31A)의 좌측에 있다. 그리고 CLA 진동자군 주사면(31A)은 부채형으로 하방향으로 확대되어 있다. 그리고 생검침(22)은 CLA 진동자군 주사면(31A)을 따라 우측 상부로부터 좌측 하부를 향해 천자되고, 피검체의 일부(M)는 ELR 진동자군 주사면(32A)의 하측에 있다.
- <33> 본 실시 형태의 초음파 진단 장치(1)에 있어서는, 도1에서 도시한 바와 같이, CLA 진동자군 주사면용 표시 화상은 CLA 화상 메모리(48)에, ELR 진동자군 주사면 표시 화상은 ELR 화상 메모리(49)에 일단 기억된다. 그 후, 각 표시 화상은 화상 합성 수단(51)에서 합성되어, 표시 수단(70)의 표시 화면(71)에 표시된다. 화상 합성 수단에서는 각 표시 화상을 가공한 후 합성한다. 이로 인해, 표시 화면의 표시 형태, 즉 각 초음파 화상의 위치 관계는, 입력 수단(60)으로부터의 지시에 따라서, 복수의 표시 형태로부터 선택된 하나의 표시 형태를 표시한다.
- <34> 도6a 내지 도6d는 표시 형태의 예를 나타내는 도면이다.
- <35> 도6a는 시점 E1, 즉 도5a에 있어서의 ELR 진동자군 주사면(32A)과, CLA 진동자군 주사면(31A)의 위치 관계에 대응된 표시이다. ELR 진동자군 주사 화상(32E)이 CLA 진동자군 주사 화상(31E)의 좌측에 있다. 그리고 CLA 진동자군 주사 화상(31E)은 부채형으로 상방향으로 확대되어 있다. 그리고 CLA 주사 화상 중에서 생검침을 나타내는 22E1은, CLA 진동자군 주사 화상(31E)의 우측 하부로부터 좌측 상방을 향해 신장되어 있고, 피검체의 일부(M)를 나타내는 ME는, ELR 진동자군 주사 화상(32E)의 상측에 있다.
- <36> 도6b는 시점 E2, 즉 도5b에 있어서의 ELR 진동자군 주사면(32A)과, CLA 진동자군 주사면(31A)의 위치 관계에 대응된 표시이다. ELR 진동자군 주사 화상(32E)이 CLA 진동자군 주사 화상(31E)의 우측에 있다. 그리고 CLA 진동자군 주사 화상(31E)은 부채형으로 하방향으로 확대되어 있다. 그리고 CLA 주사 화상 중에 생검침을 나타내는 22E1은, CLA 진동자군 주사 화상(31E)의 좌측 상방으로부터 우측 하방을 향해 신장되어 있고, 피검체의 일부(M)를 나타내는 ME는 ELR 진동자군 주사 화상(32E)의 하측에 있다.
- <37> 도6c는, 시점 E3, 즉 도5c에 있어서의 ELR 진동자군 주사면(32A)과, CLA 진동자군 주사면(31A)의 위치 관계에 대응한 표시이다. ELR 진동자군 주사 화상(32E)이 CLA 진동자군 주사 화상(31E)의 우측에 있다. 그리고 CLA 진동자군 주사 화상(31E)은 부채형으로 상방향으로 확대되어 있다. 그리고 CLA 주사 화상 중에 생검침을 나타내는 22E1은, CLA 진동자군 주사 화상(31E)의 좌측 하방으로부터 우측 상방을 향해 신장되어 있고, 피검체의 일부(M)를 나타내는 ME는 ELR 진동자군 주사 화상(32E)의 상측에 있다.
- <38> 그리고 도6d는, 시점 E4, 즉 도5d에 있어서의 ELR 진동자군 주사면(32A)과, CLA 진동자군 주사면(31A)의 위치

관계에 대응한 표시이다. ELR 진동자군 주사 화상(32E)이 CLA 진동자군 주사 화상(31E)의 좌측에 있다. 그리고 CLA 진동자군 주사 화상(31E)은 부채형으로 하방향으로 확대되어 있다. 그리고 CLA 주사 화상 중에 생검침을 나타내는 22E1은, CLA 진동자군 주사 화상(31E)의 우측 상부로부터 좌측 하방을 향해 신장되어 있고, 피검체의 일부(M)를 나타내는 ME는 ELR 진동자군 주사 화상(32E)의 하측에 있다.

- <39> 상기 4개의 표시 형태에 있어서는, 모두 각 진동자군의 위치 관계와 각 초음파 화상의 위치 관계, 즉 좌우의 관계가 동일하고, 또한 각 진동자군의 주사면의 상하 방향과, 각 초음파 화상의 상하 방향의 위치 관계가 동일하다.
- <40> 시술자는 상기 4개의 표시 형태 중으로부터 입력 장치(60)를 이용하여 선택한다. 시술자는 관습 혹은 검사 대상에 따라서 가장 보기 쉽고 이해하기 쉬운 표시 형태를 선택할 수 있으므로, 본 실시 형태의 초음파 진단 장치는 조작성이 좋다.
- <41> 또한, 본 실시 형태에 있어서, CLA 진동자군(31)은 원호 형상으로 배열된 복수의 진동자(31a)로 구성되고, ELR 진동자군(32)은 원주 형상으로 배열된 복수의 진동자(32a)로 구성되어 있다. 그리고 CLA 진동자군(31)의 곡률 반경(r1)과 ELR 진동자군(32)의 곡률 반경(r2)은 동일하다. 이로 인해, 각 음선(31L 및 32L)은 동일한 방향으로 발신된다. 또한, 본 실시 형태에 있어서, CLA 진동자군(31)의 각 진동자(31a)의 배열 피치($\Theta p1$)와 ELR 진동자군(32)의 각 진동자(32a)의 배열 피치($\Theta p2$)는 동일하다. 이로 인해, CLA 진동자군(31)과 ELR 진동자군(32)은, 각 진동자군의 제어 데이터를 기억하는 음선 합성 테이블을 공통으로 이용할 수 있다. 또한, 송수신 처리 수단(43) 등도 공통으로 이용할 수 있다. 이로 인해, 장치 구성이 간단하다.
- <42> 상기한 실시 형태에서는, ELR 진동자군과 CLA 진동자군을, 각각 1개, 즉 2개의 진동자군을 갖는 초음파 진단 장치를 일례로서 이용하여 설명하였지만, 3개 이상의 진동자군을 갖는 초음파 진단 장치에 있어서도, 상기 실시 형태와 마찬가지로이다.
- <43> 도7a 내지 도7c, 도8a 내지 도8c, 도9a 내지 도9c는, 서로 직교하는 면내를 주사하는 복수의 진동자군을 갖는 초음파 진단 장치에 있어서의, 각 진동자의 주사면을 도시한 도면으로, 각 진동자의 위치 관계도 나타내고 있다. 도4의 좌표계에 의해 표현하면, 각각 도7a, 도8a 및 도9a는 XY 평면을 Z-방향으로부터 Y+를 위로 한 시점, 도7b, 도8b 및 도9b는 XZ 평면을 Y+ 방향으로부터 X-를 위로 한 시점, 도7c, 도8c 및 도9c는 YZ 평면을 X+ 방향으로부터 Y+를 위로 한 시점이다.
- <44> 즉, 도7a 내지 도7c는, 도2와 같은 ELR 진동자군과 CLA 진동자군을, 각각 1개, 즉 2개의 진동자군에 의해 2개의 면(A1 및 A2)을 주사하는 예이다. 이에 대해, 도8a 내지 도8c는 ELR 진동자군 1개와 CLA 진동자군을 2개, 즉 3개의 진동자군을 이용하여 3개의 면(A1, A2 및 A3)을 주사하는 예이고, 도9a 내지 도9c는 ELR 진동자군 1개와 CLA 진동자군을 4개, 즉 5개의 진동자군을 이용하여 5개의 면(A1, A2, A3, A4 및 A5)를 주사하는 예를 나타내고 있다. 또, 진동자군의 수가 3 이상인 실시 형태라도, 기본적인 구성은 진동자군의 수가 2인 경우의 실시 형태와 동일하다.
- <45> 도10 내지 도12에, 서로 직교하는 면내를 주사하는 복수의 진동자군을 갖는 초음파 진단 장치에 있어서의 표시 장치의 표시 형태를 나타낸다. 도10은 도7a 내지 도7c의 주사를 행하는 초음파 진단 장치에 대응하고 있고, 도11은 도8a 내지 도8c의 주사를 행하는 초음파 진단 장치에 대응하고 있고, 도12는 도9a 내지 도9c의 주사를 행하는 초음파 진단 장치에 대응하고 있다. A1E, A2E, A3E, A4E, A5E는, 각각 도9a 내지 도9c에 있어서의 주사면(A1, A2, A3, A4, A5)의 초음파 화상이다.
- <46> 또, 도12에 있어서는, 관찰하는 시점이 지금까지 설명해 온 시점과 다르다. 즉, 도12의 표시 형태는, 진동자군의 위치 관계 결정을 위해 선택된 관찰 시점은, 진동자군으로서 ELR 진동자군을 선택하여, ELR 진동자군 주사면(A1)에 직교하는 시점이다. 도4의 좌표계로 표현하면, XY 평면을 Z-측으로부터 Y+측을 위로 한 시점이다.
- <47> 물론, 지금까지 설명해 온 시점, 즉 도4에 있어서의 E1 시점에서의 위치 관계로 표시해도 좋지만, 그 경우에는 A4E 및 A5E는 표시하지 않아도 좋다. 마찬가지로 도4에 있어서, XZ 평면을 Y+측으로부터 X-측을 위로 한 시점에서 관찰한 위치 관계로 표시하는 경우에는, A4E 및 A5E는 표시되지만, A2E 및 A3E는 표시하지 않아도 좋다.
- <48> 이와 같이, 5개의 면(A1, A2, A3, A4 및 A5)을 주사하는 도9a 내지 도9c의 초음파 진단 장치에 있어서는, 도4를 참고로 하면, XY 평면에 직교하는 4시점과 XZ 평면에 직교하는 4시점도, 시술자에 따라서는 조작성이 좋은 표시 형태가 되는 위치 관계이다.
- <49> 또한, 도4를 참고로 하면, CLA 진동자군(31)의 Z+측 등에, 또 다른 하나 이상의 ELR 진동자군(32)을 추가한 프

로브를 갖고, 각 진동자군이 주사한 복수의 초음파 화상을 동시에 표시하여, 진동자군과 초음파 화상의 위치 관계가 같은 복수의 표시 형태로부터 선택된 하나의 표시 형태를 표시하는 것도 가능하다. 이와 같은, 많은 진동자군을 갖는 초음파 진단 장치에 있어서도, 기본적인 구성은 진동자군의 수가 2인 경우의 실시 형태와 같다.

<50> <제2 실시 형태>

<51> 도13 및 도14는, 본 발명의 제2 실시 형태의 초음파 진단 장치의 표시 형태를 나타내는 도면이다. 본 실시 형태의 초음파 진단 장치의 기본적인 구성은 도1에 도시하는 제1 실시 형태의 초음파 진단 장치와 동일하다.

<52> 본 실시 형태의 초음파 진단 장치에 있어서는, 도13에 도시한 바와 같이 시술자가 입력 수단(60)을 이용하여, 표시 수단(70)의 표시 화면(71) 상에서 마커(72)를 이용하여 하나의 초음파 화상(32E)을 선택한다. 구체적으로는, 표시 화면(71) 상의 마커(72)는 마커용 화상 메모리(50)로 형성되고, 화상 합성 수단(51)에서, 입력 수단(60)으로부터의 입력 신호가 제어 수단(46)에서 처리되고, 입력 신호에 따른 초음파 화상 중의 위치에 화상 합성 수단(51)에 의해 합성되어, 표시 수단(70)의 표시 화면(71)에 표시된다.

<53> 도14에 도시한 바와 같이, 선택된 하나의 초음파 화상(32E)은, 화상 합성 수단(51)에 있어서, 선택되지 않은 다른 초음파 화상(31E)보다 상대적으로 크게 표시되도록 가공되어 표시된다. 여기서, 상대적이라 함은, 절대적인 대소가 아닌, 선택된 초음파 화상(32E)과 선택되지 않은 다른 초음파 화상(31E)의 크기의 비를 의미한다. 도14의 표시 형태에 있어서는, 선택 전의 도13의 표시 형태와 비교하면, 선택된 초음파 화상(32E)은 크고, 선택되지 않은 다른 초음파 화상(31E)은 작게 표시되어 있다. 물론, 선택된 초음파 화상(32E)만의 표시 사이즈를 크게 하고, 선택되지 않은 다른 초음파 화상(31E)의 표시 사이즈는 변경하지 않아도 좋다. 또, 시술자에 의한 하나의 초음파 화상을 선택하는 선택 기구는, 상기한 마커에 한정되지 않고, 키보드 입력 등, 공지된 선택 기구가 이용 가능하다. 또한, 확대의 비율에 대해서도 입력 수단(60)으로부터 지시에 의해, 화상 합성 수단(51)에 있어서 각 화상을 가공하는 것으로 가능하다.

<54> 본 실시 형태의 초음파 진단 장치에 있어서는, 동시에 표시되는 복수의 초음파 화상의 상대적인 표시 사이즈를 확대 표시하기 위해, 한정된 표시 화면(71)의 공간을 유효하게 사용할 수 있고, 또한 시술자에게 있어서 보기 쉬운 표시 형태를 선택하여 표시 화면(71)에 표시하는 것이 가능해진다.

<55> <제3 실시 형태>

<56> 도15 및 도16은 본 발명의 제3 실시 형태의 초음파 진단 장치의 표시 형태를 나타내는 도면이다. 본 실시 형태의 초음파 진단 장치의 기본적인 구성은 도1에 도시하는 제1 실시 형태의 초음파 진단 장치와 동일하다. 또, 초음파 진단 장치에 있어서는, 통상은 B 모드 주사가 행해지고 있고, 초음파 화상은 B 모드 초음파 화상이다.

<57> 본 실시 형태의 초음파 진단 장치에 있어서는, 제2 실시 형태의 초음파 진단 장치와 마찬가지로, 시술자가 입력 수단(60)을 이용하여, 표시 수단(70)의 표시 화면(71) 상에서 마커(72)를 이용하여 하나의 초음파 화상(32E)을 선택하면, 선택된 하나의 초음파 화상(32E)은 화상 합성 수단(51)에 있어서, 선택되지 않은 다른 초음파 화상(31E)보다 상대적으로 크게 표시되도록 가공되어 표시 화면(71)에 표시된다. 또한, 입력 수단(60)으로부터의 초음파 화상(32E)을 선택하는 신호는 제어 수단(46)과 동시에, 전환부 A(41)와 주사 모드 전환부(42)에 전달되고, 전환부 A(41)는 선택된 초음파 화상(32E)을 주사하고 있는 진동자군인 ELR 진동자군 주사면(32)으로 전환되고, 주사 모드 전환부(42)는 통상의 B 모드 주사로부터 도플러 모드 주사로 전환된다. 그 결과, 도15에 도시한 바와 같이, 선택된 하나의 초음파 화상(32E) 중에 도플러 주사 영역(73)이 설정되고, 도플러 화상(74)이 표시된다. B 모드 주사와 도플러 모드 주사는 순차 전환됨으로써, B 모드 주사 화상 상에 도플러 모드 주사 화상을 중첩하여 표시하는 것도 가능하다.

<58> 마찬가지로, 도16에 도시한 바와 같이, 초음파 화상(31E)이 선택된 경우에는, 선택된 하나의 초음파 화상(31E)이 선택되지 않은 초음파 화상(32E)보다 크게 표시되고, 또한 선택된 하나의 초음파 화상(31E) 중에 도플러 주사 영역(73)이 설정되어 도플러 화상(74)이 표시된다.

<59> 본 실시 형태의 초음파 진단 장치는, 표시되어 있는 복수의 B 모드 초음파 화상 중에서 하나의 초음파 화상을 확대 표시하는 선택 기구에 의한 선택이, 동시에 선택된 초음파 화상을 주사하는 진동자군의 제어부를 선택하여, 주사 모드를 B 모드로부터 도플러 모드로 전환한다. 이로 인해, 본 실시 형태의 초음파 진단 장치는, 시술자가 관심을 가진 표시 부위가 표시되어 있는 화상을 표시 화면 상에서 마커로 선택하는 것만으로, 복수의 표시 화상 중으로부터 선택된 초음파 화상만을 상대적으로 확대하고, 동시에 선택된 B 모드 초음파 화상과 도플러 화상을 중첩하여 표시 화면(71)에 표시할 수 있다.

- <60> 본 실시 형태의 초음파 진단 장치는, 동시에 표시되는 복수의 초음파 화상의 상대적인 표시 사이즈를 확대 표시하므로, 한정된 표시 화면의 공간을 유효하게 사용할 수 있고, 또한 시술자에게 있어서 보기 쉬운 표시 형태를 선택 가능하게 되는 동시에, 시술자가 관심이 있는 초음파 화상의 도플러 화상을 복잡한 조작을 필요로 하지 않고 표시할 수 있는 조작성이 좋은 초음파 진단 장치이다.
- <61> 그런데 초음파 진단 장치의 표시 화면에 각 진동자의 음선 방향에 직교하는 보조 눈금을 표시하면 편리하다. 예를 들어, 도17 내지 도19는 보조 눈금을 갖고, CLA 진동자군 주사 화상(31E)과 ELR 주사 화상(32E)의 2 화상을 동시에 표시하는 표시 형태를 나타내는 도면이다. 또한, 도20 내지 도22는 보조 눈금을 갖고, 하나의 초음파 화상을 표시하는 표시 형태를 나타내는 도면이다.
- <62> 도17에 있어서, CLA 진동자군 주사 화상(31E)과 ELR 진동자군 주사 화상(32E)에 더하여, 시술자가 종양 등의 병변부(M1 또는 M2)의 위치 및 심달도(深達度)를 파악하기 위해, 보조 눈금(75a)과, 심도를 나타내는 스케일(75b)이 표시되어 있다. 그러나 보조 눈금(75a)과 심도를 나타내는 스케일(75b)은, 모두 표시 화면(71)에 대해 직교 방향, 즉 종축 및 횡축으로서 배치되어 있다.
- <63> 그러나 ELR 진동자군 주사 화상(32E)에 있어서, 종양 등의 병변부(M1 또는 M2)의 심달도를 측정하기 위해서는, 방사 방향의 거리 측정을 행하는 것이 일반적이다. 또한, CLA 진동자군 주사 화상(31E)에 있어서, 생검침에 의한 천자일 때는, 생검침의 자입점으로부터 타깃인 종양 등의 병변부(M2)까지의 거리를 측정하는 것이 일반적이다. 그러나 도17에 나타낸 보조 눈금 등으로는, 상기한 경우에 시술자가 즉시 거리 계측을 할 수는 없다. 초음파 진단 장치의 보조 기능으로서 통상, 구비되어 있는 측정 커서에 의한 거리 계측을 행함으로써 상기한 계측은 가능하지만, 역시 시술자가 즉시 거리 계측할 수 있는 것이다. 특히, FNA(Fine Needle Aspiration : 바늘 흡인 세포 진단)를 행할 때에는, (1) 혈류의 유무 확인의 도플러 화상 표시 조작과, (2) 타깃까지의 거리 계측 조작과, (3) 바늘의 자입 조정 조작과, 그리고(4) 천자 조작을, (1)로부터 (4)의 순서로 반복한다. 이로 인해, 타깃까지의 거리 계측 조작을 간단히 단시간에 행하는 것이 수기(手技) 시간의 단축으로 이어진다.
- <64> 도18에 도시하는 표시 형태에서는, CLA 진동자군 주사 화상(31E)과 ELR 진동자군 주사 화상(32E)에 더하여, 거리 계측 스케일인 동심원 형상의 보조 눈금(76a)이 표시되어 있다. 또한, 동심원(76a)으로 구획된 일부의 도넛 형상 영역에는, 착색 표시(77)가 실시되어 있다. 착색 표시(77)는 반투명하므로, 주사 화상의 인식에 지장은 없다. 동심원(76a)으로 구획된 도넛 형상 영역에 내측으로부터 외측으로, 각각 다른 착색 표시를 해도 좋다. 또한, 도시하지 않지만, 동심원 형상의 보조 눈금(76a)은 착색되어 있어도 좋다. 물론, 표시 화면(71)에 대해 직교 방향, 즉 종축, 횡축으로서 배치되어 있는 보조 눈금을 병용해도 좋다. 각종 보조 눈금 및 착색 표시(77)는 시술자의 선택에 따라 희망의 표시를 적절하게 선택하여 표시할 수 있고, 반대로 표시하지 않을 수 있다.
- <65> 도18에 도시하는 표시 화면(71)을 표시하는 초음파 진단 장치를 이용함으로써, 시술자는 초음파 발신의 중심점으로부터 방사 방향의 거리 계측이 즉시 가능하다. 상기 보조 눈금은 래디얼형의 진동자를 갖는 초음파 진단 장치에 있어서 특히 유효하다.
- <66> 도19는 바이플레인형 초음파 진단 장치에 의해, 생검침(22)을 이용하여 천자할 때의 CLA 진동자군 주사 화상(31E)과 ELR 주사 화상(32E)을 도시하는 표시 형태를 나타내는 도면이다. 22E는 생검침(22)의 주사 화상을 나타낸다.
- <67> 그리고 동심원의 보조 눈금(76b)이 생검침(22)의 자입점(22E0)을 중심으로 표시되어 있다. 동심원으로 둘러싸인 일부 영역에는 착색 표시(78)가 되어 있다. 착색 표시(78)는 반투명이므로, 주사 화상의 인식에 지장은 없다. 동심원(76b)으로 구획된 도넛 형상 영역에 내측으로부터 외측으로, 각각 다른 착색 표시를 해도 좋다. 또한, 도시하지 않지만, 동심원 형상의 보조 눈금(76b)은 각각 다른 색으로 착색되어 있어도 좋다. 물론, 표시 화면(71)에 대해 직교 방향, 즉 종축, 횡축으로서 배치되어 있는 보조 눈금을 병용해도 좋다. 보조 눈금(76b) 등 및 착색 표시(78)는, 시술자의 선택에 따라 희망의 표시를 적절하게 선택하여 표시할 수 있고, 반대로 표시하지 않을 수 있다.
- <68> 도19에 도시하는 생검침(22)의 자입점(22E0)을 중심으로 하는 동심원 형상의 보조 눈금을 표시하는 초음파 진단 장치를 이용함으로써, 시술자는 바늘 자입점으로부터 방사 방향의 거리 계측이 즉시 가능하다. 상기 보조 눈금은 콘벡스형, 리니어형 또는 섹터형의 진동자를 갖는 초음파 진단 장치에 있어서 특히 유효하다.
- <69> 도20은 도19와 마찬가지로 생검침(22)의 자입점(22E0)을 중심으로 하는 동심원 형상의 보조 눈금(76b)을 표시하는 표시 형태의 예이다. 도21은 초음파 화상에 더하여, 진단에 관한 정보를 함께 표시한 표시 형태의 예이다. 이 보조 눈금은 화면에 대해 수직 및 수평만 표시되어 있다. 도22는 프로브축을 중심으로 하는 동심원 형상의

보조 눈금(76b)과 수직 수평 보조 눈금(75a)을 표시하는 래디얼형 초음파 진동자를 이용한 초음파 진단 장치의 표시 형태의 예이다.

- <70> 상기에 나타난 바와 같이, 초음파 진단 장치에 있어서, 사용하는 진동자의 주사 방향에 따라서 사용 빈도가 높은 거리 계측 스케일을 적절하게 표시한다. 즉, 래디얼형 진동자의 경우에는 진동자 중심으로부터 동심원 형상의 스케일을 표시한다. 콘벡스형 진동자, 섹터형 진동자 또는 리니어형 진동자의 경우에는 바늘의 자입점을 중심으로 동심원 형상의 스케일을 표시하는 것이 좋다. 바이플레인형에서는 2개의 화상을 동시 표시하면서 원하는 보조 스케일을 표시하는 것도 좋다.
- <71> 본 발명은, 상술한 실시 형태에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 요지를 바꾸지 않는 범위에 있어서, 다양한 변경, 수정 등이 가능하다.

도면의 간단한 설명

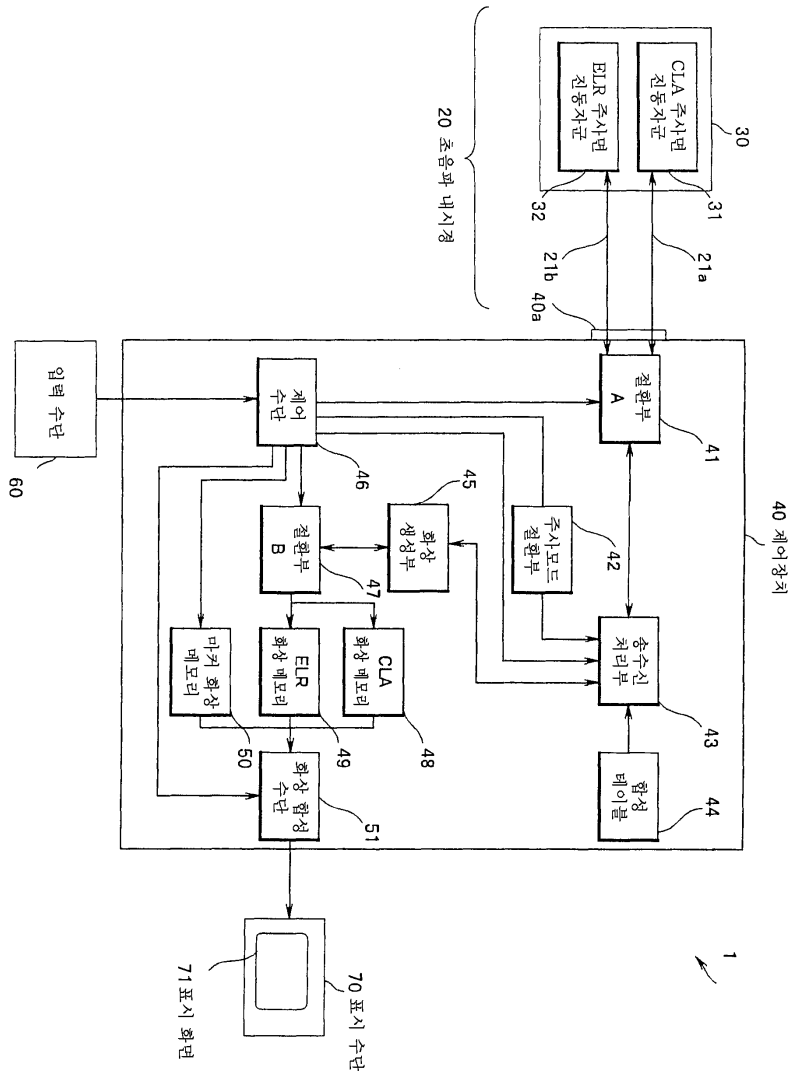
- <72> 도1은 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 초음파 진단 장치의 구성도.
- <73> 도2는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 초음파 내시경의 프로브의 선단부의 사시도.
- <74> 도3a는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 프로브 선단부의 정면도.
- <75> 도3b는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 프로브 선단부의 측면도.
- <76> 도4는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 프로브의 선단부의 사시도.
- <77> 도5a는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 프로브의 선단부를 시점 E1에서 관찰하였을 때의 측면도.
- <78> 도5b는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 프로브의 선단부를 시점 E2에서 관찰하였을 때의 측면도.
- <79> 도5c는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 프로브의 선단부를 시점 E3에서 관찰하였을 때의 측면도.
- <80> 도5d는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 프로브의 선단부를 시점 E4에서 관찰하였을 때의 측면도.
- <81> 도6a는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 표시 수단(70)의 표시 형태의 예를 나타내는 도면.
- <82> 도6b는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 표시 수단(70)의 표시 형태의 예를 나타내는 도면.
- <83> 도6c는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 표시 수단(70)의 표시 형태의 예를 나타내는 도면.
- <84> 도6d는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 표시 수단(70)의 표시 형태의 예를 나타내는 도면.
- <85> 도7a는 서로 직교하는 면대를 주사하는 복수의 진동자군을 갖는 초음파 진단 장치에 있어서의 주사면의 위치 관계를 나타낸 도면.
- <86> 도7b는 서로 직교하는 면대를 주사하는 복수의 진동자군을 갖는 초음파 진단 장치에 있어서의 주사면의 위치 관계를 나타낸 도면.
- <87> 도7c는 서로 직교하는 면대를 주사하는 복수의 진동자군을 갖는 초음파 진단 장치에 있어서의 주사면의 위치 관계를 나타낸 도면.
- <88> 도8a는 서로 직교하는 면대를 주사하는 복수의 진동자군을 갖는 초음파 진단 장치에 있어서의 주사면의 위치 관계를 나타낸 도면.
- <89> 도8b는 서로 직교하는 면대를 주사하는 복수의 진동자군을 갖는 초음파 진단 장치에 있어서의 주사면의 위치 관계를 나타낸 도면.
- <90> 도8c는 서로 직교하는 면대를 주사하는 복수의 진동자군을 갖는 초음파 진단 장치에 있어서의 주사면의 위치 관계를 나타낸 도면.
- <91> 도9a는 서로 직교하는 면대를 주사하는 복수의 진동자군을 갖는 초음파 진단 장치에 있어서의 주사면의 위치 관계를 나타낸 도면.
- <92> 도9b는 서로 직교하는 면대를 주사하는 복수의 진동자군을 갖는 초음파 진단 장치에 있어서의 주사면의 위치 관계를 나타낸 도면.
- <93> 도9c는 서로 직교하는 면대를 주사하는 복수의 진동자군을 갖는 초음파 진단 장치에 있어서의 주사면의 위치 관

계를 나타낸 도면.

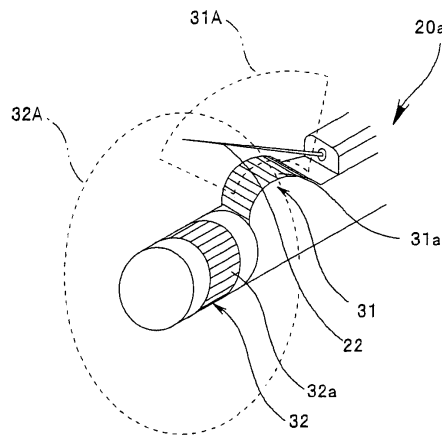
- <94> 도10은 서로 직교하는 면내를 주사하는 복수의 진동자군을 갖는 초음파 진단 장치에 있어서의 표시 장치의 표시 형태를 나타내는 도면.
- <95> 도11은 서로 직교하는 면내를 주사하는 복수의 진동자군을 갖는 초음파 진단 장치에 있어서의 표시 장치의 표시 형태를 나타내는 도면.
- <96> 도12는 서로 직교하는 면내를 주사하는 복수의 진동자군을 갖는 초음파 진단 장치에 있어서의 표시 장치의 표시 형태를 나타내는 도면.
- <97> 도13은 본 발명의 제2 실시 형태의 초음파 진단 장치의 표시 형태를 나타내는 도면.
- <98> 도14는 본 발명의 제2 실시 형태의 초음파 진단 장치의 표시 형태를 나타내는 도면.
- <99> 도15는 본 발명의 제3 실시 형태의 초음파 진단 장치의 표시 형태를 나타내는 도면.
- <100> 도16은 본 발명의 제3 실시 형태의 초음파 진단 장치의 표시 형태를 나타내는 도면.
- <101> 도17은 보조 눈금을 갖는 표시 형태를 나타내는 도면.
- <102> 도18은 보조 눈금을 갖는 표시 형태를 나타내는 도면.
- <103> 도19는 생검침의 자입점을 중심으로 하는 동심원 형상의 보조 눈금을 표시하는 표시 형태를 나타내는 도면.
- <104> 도20은 생검침의 자입점을 중심으로 하는 동심원 형상의 보조 눈금을 표시하는 표시 형태를 나타내는 도면.
- <105> 도21은 보조 눈금을 갖는 표시 형태를 나타내는 도면.
- <106> 도22는 보조 눈금을 갖는 표시 형태를 나타내는 도면.
- <107> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <108> 1 : 초음파 진단 장치
- <109> 20 : 초음파 내시경
- <110> 30 : 진동자군
- <111> 40 : 제어 장치
- <112> 42 : 주사 모드 절환부
- <113> 43 : 송수신 처리 수단
- <114> 45 : 화상 생성부
- <115> 48 : CLA 화상 메모리
- <116> 49 : ELR 화상 메모리
- <117> 50 : 마커용 화상 메모리
- <118> 60 : 입력 수단
- <119> 70 : 표시 수단

도면

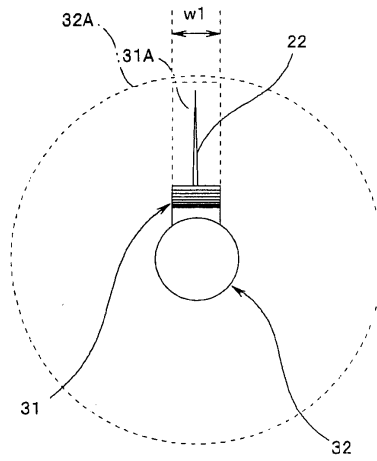
도면1



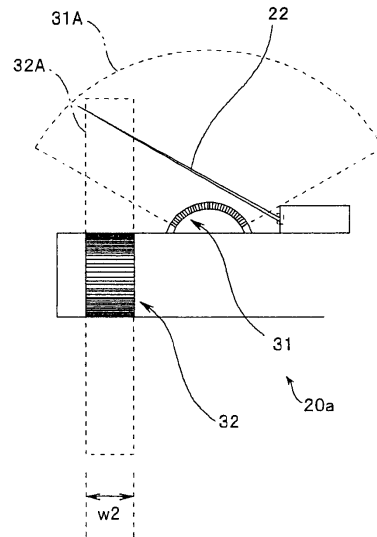
도면2



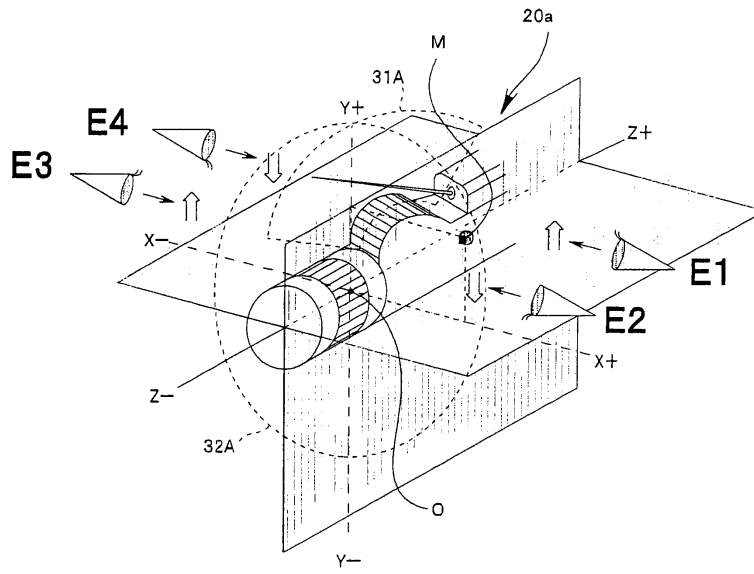
도면3a



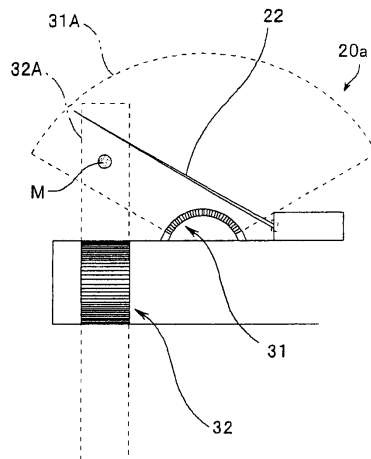
도면3b



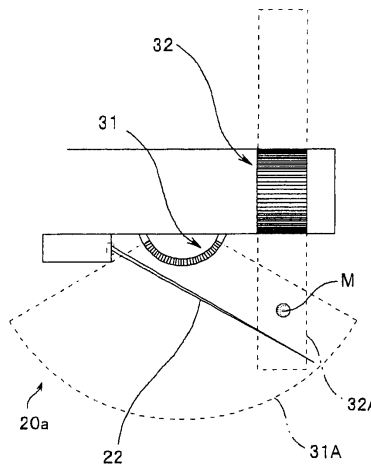
도면4



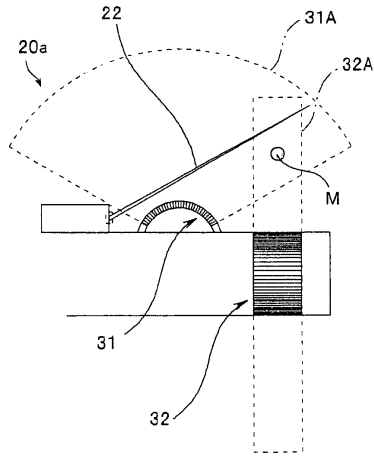
도면5a



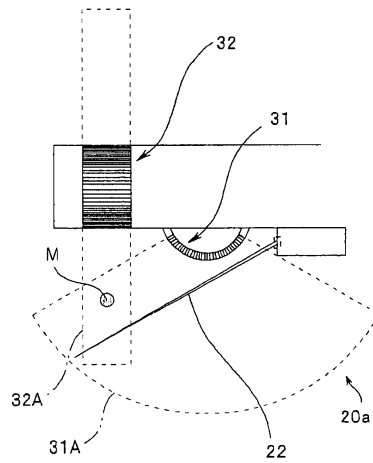
도면5b



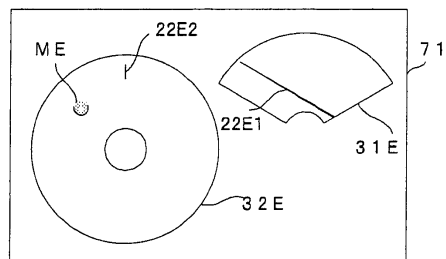
도면5c



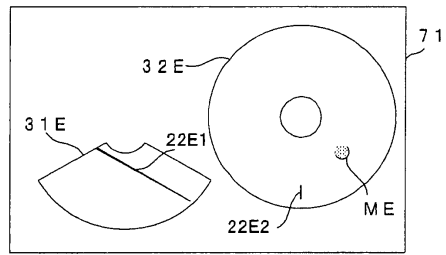
도면5d



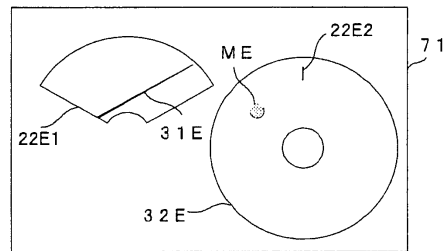
도면6a



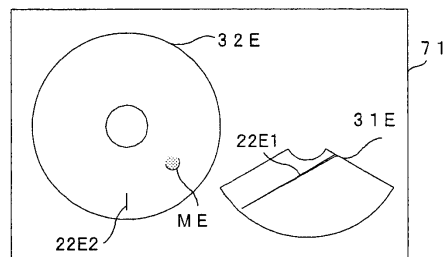
도면6b



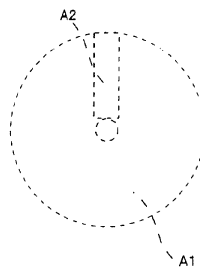
도면6c



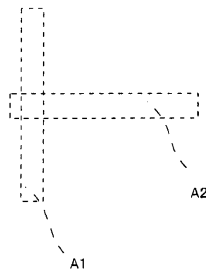
도면6d



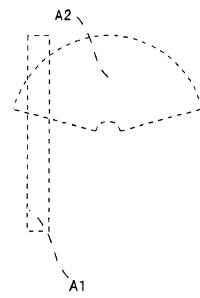
도면7a



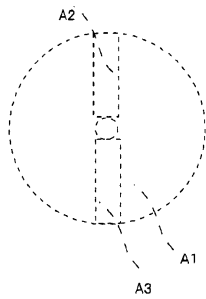
도면7b



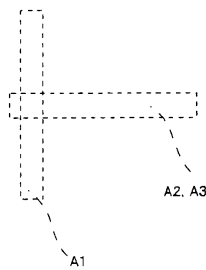
도면7c



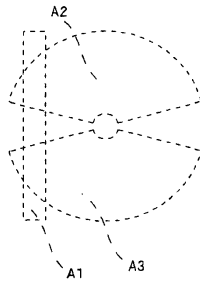
도면8a



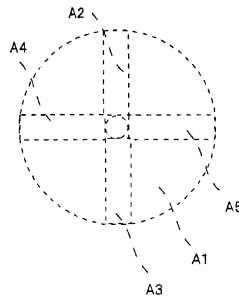
도면8b



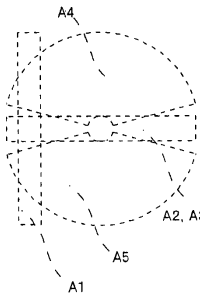
도면8c



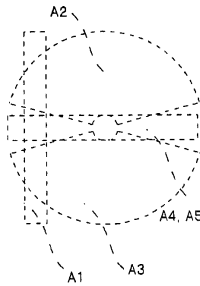
도면9a



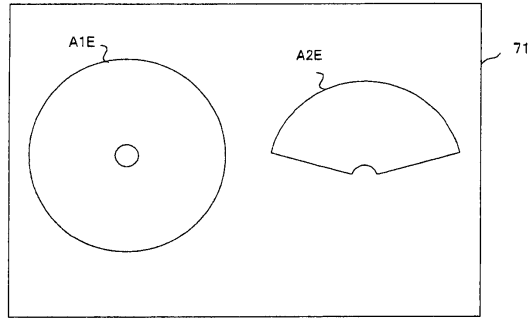
도면9b



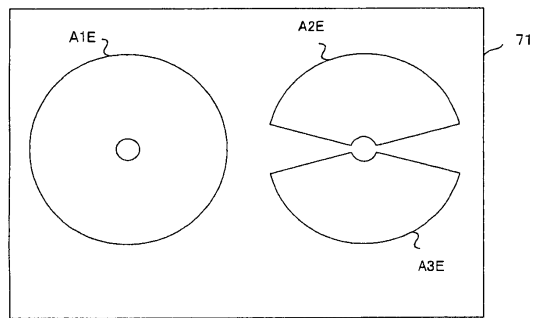
도면9c



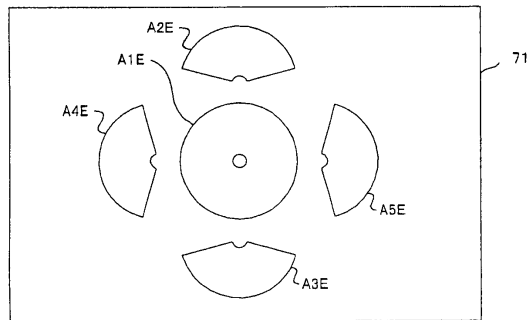
도면10



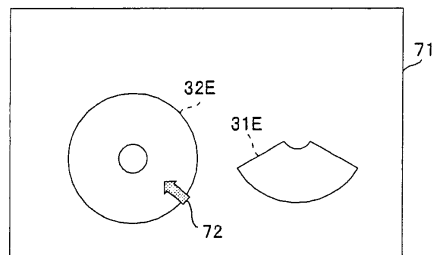
도면11



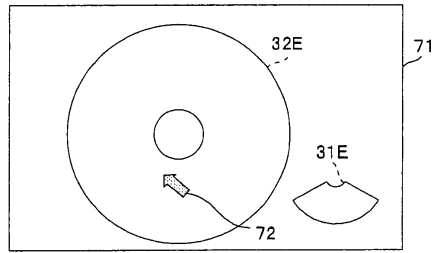
도면12



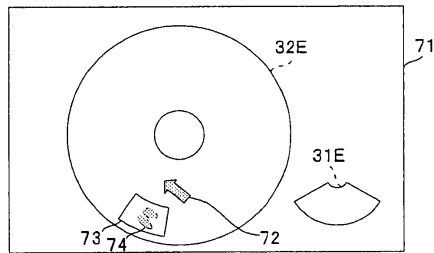
도면13



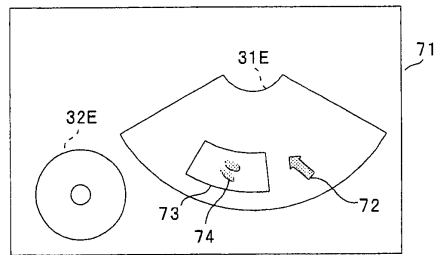
도면14



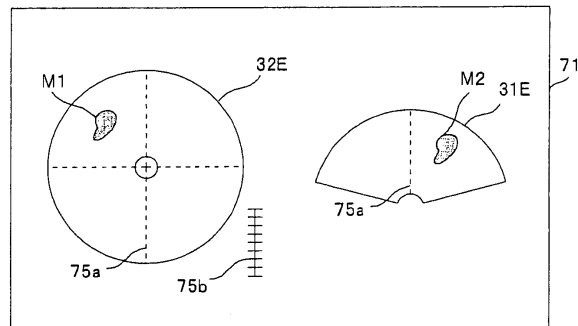
도면15



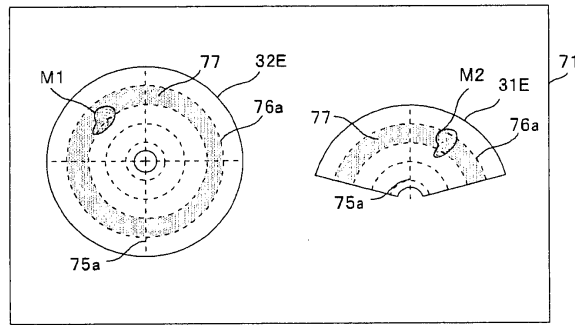
도면16



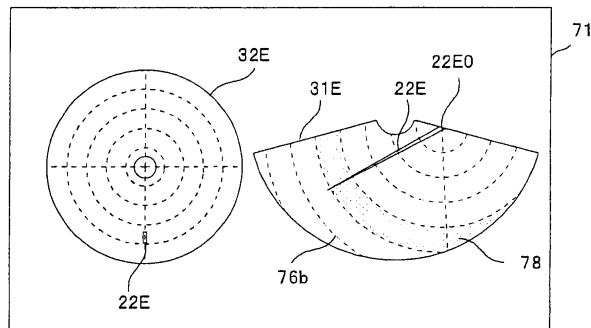
도면17



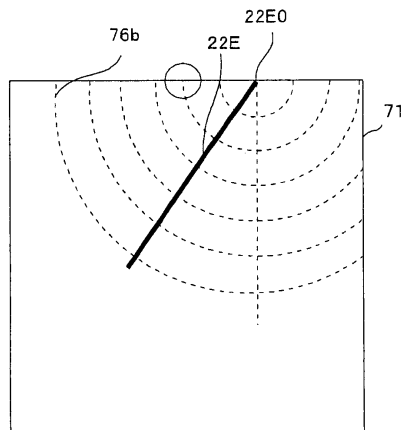
도면18



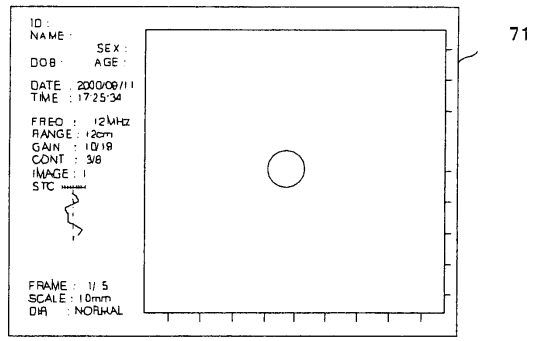
도면19



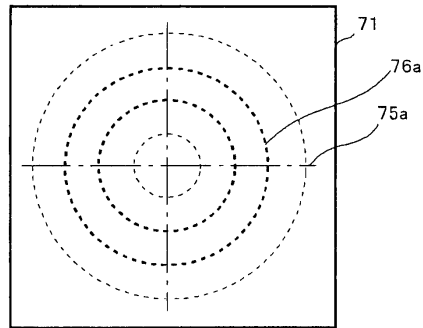
도면20



도면21



도면22



专利名称(译)	超声波诊断设备		
公开(公告)号	KR1020090027159A	公开(公告)日	2009-03-16
申请号	KR1020080089027	申请日	2008-09-10
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯山制药企业可否让刀系统是夏		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯山制药企业可否让刀系统是夏		
[标]发明人	HIBI YASUSHI		
发明人	HIBI, YASUSHI		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/461 A61B8/145 A61B8/4488 G01S7/52063 G01S15/8929 A61B8/463 G01S15/892 G01S7/52074 A61B8/0833 A61B8/0841 A61B8/12 A61B8/445		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
优先权	2007235800 2007-09-11 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

同时，本发明的超声诊断设备（1）指示多个振动器组（31,32），彼此扫描正交的内表面，该内表面安装在探头的顶端部分（20a）中。多个超声波图像（31E，32E），其中每个振动器组扫描并且在显示装置（70）的显示屏幕（71）中获得。它具有图像合成方法（51），表示从多个显示类型中选择的一种显示类型，其中多个超声图像（31E，32E）在探针上的多个振动器组（31,32）的位置关系上的位置关系和显示屏幕在显示屏幕（71）上是相同的。因此，同时可以指示多个超声波图像，并且操作性良好。超声诊断设备，振动器组，超声波图像，显示屏，图像合成方法。

