



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0064738
(43) 공개일자 2008년07월09일

(51) Int. Cl.

A61B 8/06 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0001126

(22) 출원일자 2008년01월04일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

JP-P-2007-00000778 2007년01월05일 일본(JP)

JP-P-2007-00223257 2007년08월29일 일본(JP)

(71) 출원인

올림푸스 메디칼 시스템즈 가부시기가이샤

일본국 도쿄도 시부야구 하타가야 2초메 43번 2고

(72) 발명자

고자이 시게노리

일본 도쿄도 시부야구 하타가야 2초메 43번 2고

올림푸스 메디칼시스템즈 가부시기가이샤 내

(74) 대리인

장수길, 성재동

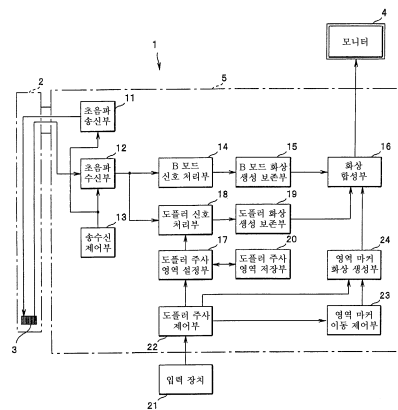
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 초음파 진단 장치

(57) 요약

본 발명에서는, 화상 처리 장치는, 초음파 송신부, 초음파 수신부, 송수신 제어부, B 모드 신호 처리부, B 모드 화상 생성 보존부, 화상 합성부, 도플러 신호 처리부, 도플러 화상 생성 보존부, 도플러 주사 영역 설정부, 도플러 주사 영역 저장부, 도플러 주사 제어부, 영역 마커 이동 제어부, 영역 마커 화상 생성부를 구비하여 구성된다. 이 구성에 의해, 혈류 상태의 파악이 필요한 관찰 대상을 컬러 도플러 모드 또는 파워 도플러 모드에 의한 도플러 화상으로, 항상 실시간으로 최적으로 관찰하는 것을 가능하게 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

검사 대상에 초음파 펄스를 송신하는 초음파 펄스 송신 수단과,
 상기 검사 대상으로부터의 상기 초음파 펄스의 초음파 에코 신호를 수신하는 초음파 에코 신호 수신 수단과,
 상기 초음파 에코 신호 수신 수단이 수신한 상기 초음파 에코 신호를 기초로 상기 검사 대상의 B 모드 화상을 생성하는 B 모드 화상 생성 수단과,
 상기 B 모드 화상 상에서, 제1 관심 영역을 설정하는 제1 관심 영역 설정 수단과,
 상기 B 모드 화상 상에 있어서의 소정의 설정 영역의 이동을 지시하는 이동 지시 수단과,
 상기 이동 지시 수단에 의한 상기 설정 영역의 이동처에 제2 관심 영역을 설정하는 제2 관심 영역 설정 수단과,
 상기 초음파 에코 신호 수신 수단이 수신한 상기 초음파 에코 신호를 기초로 상기 제1 및/또는 상기 제2 관심 영역의 혈류 상태 정보로부터 도플러 화상을 생성하는 도플러 화상 생성 수단과,
 상기 이동 지시 수단을 기초로 상기 설정 영역의 이동 상태를 나타내는 설정 영역 화상을 생성하는 이동 상태 화상 생성 수단과,
 상기 이동 상태 화상 생성 수단에 의한 상기 설정 영역 화상의 생성을 제어하는 설정 영역 화상 생성 제어 수단과,
 상기 B 모드 화상, 상기 도플러 화상 및 상기 설정 영역 화상을 합성한 합성 화상을 생성하는 화상 합성 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 도플러 화상 생성 수단은,
 상기 설정 영역의 이동 중, 적어도, 상기 제1 관심 영역의 상기 도플러 화상을 계속해서 생성하고, 이동처의 상기 제2 관심 영역이 설정된 경우 상기 제1 관심 영역의 상기 도플러 화상을 소거하고, 상기 제2 관심 영역의 상기 도플러 화상을 생성하고,
 상기 화상 합성 수단은,
 계속해서 생성된 상기 제2 관심 영역의 상기 도플러 화상을 상기 B 모드 화상 및 상기 설정 영역 화상에 합성하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 도플러 화상 생성 수단은,
 상기 설정 영역의 이동 중, 적어도, 상기 도플러 화상을 계속해서 생성하고,
 상기 화상 합성 수단은,
 계속해서 생성된 상기 도플러 화상을 상기 B 모드 화상 및 상기 설정 영역 화상에 합성하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 4

제1항, 제2항 또는 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 화상 합성 수단이 합성하는 상기 도플러 화상의, 하나 또는 복수의 관심 영역을 지정하는 도플러 화상 관심 영역 지정 수단을 더 갖는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 5

검사 대상에 초음파 펄스를 송신하는 초음파 펄스 송신 공정과,
 상기 검사 대상으로부터의 상기 초음파 펄스의 초음파 에코 신호를 수신하는 초음파 에코 신호 수신 공정과,

상기 초음파 에코 신호 수신 공정에서 수신한 상기 초음파 에코 신호를 기초로 상기 검사 대상의 B 모드 화상을 생성하는 B 모드 화상 생성 공정과,

상기 B 모드 화상 상에서, 제1 관심 영역을 설정하는 제1 관심 영역 설정 공정과,

상기 B 모드 화상 상에 있어서의 소정의 설정 영역의 이동을 지시하는 이동 지시 공정과,

상기 이동 지시 공정에 의한 상기 설정 영역의 이동처에 제2 관심 영역을 설정하는 제2 관심 영역 설정 공정과,

상기 초음파 에코 신호 수신 공정에서 수신한 상기 초음파 에코 신호를 기초로 상기 제1 및/또는 상기 제2 관심 영역의 혈류 상태 정보로부터 도플러 화상을 생성하는 도플러 화상 생성 공정과,

상기 이동 지시 공정에 있어서의 지시를 기초로 상기 설정 영역의 이동 상태를 나타내는 설정 영역 화상을 생성하는 이동 상태 화상 생성 공정과,

상기 이동 상태 화상 생성 공정에 의한 상기 설정 영역 화상의 생성을 제어하는 설정 영역 화상 생성 제어 공정과,

상기 B 모드 화상, 상기 도플러 화상 및 상기 설정 영역 화상을 합성한 합성 화상을 생성하는 화상 합성 공정을 구비한 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치의 신호 처리 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 도플러 화상 생성 공정은,

상기 설정 영역의 이동 중, 적어도, 상기 제1 관심 영역의 상기 도플러 화상을 계속해서 생성하고, 이동처의 상기 제2 관심 영역이 설정된 경우 상기 제1 관심 영역의 상기 도플러 화상을 소거하고, 상기 제2 관심 영역의 상기 도플러 화상을 생성하고,

상기 화상 합성 공정은,

계속해서 생성된 상기 제2 관심 영역의 상기 도플러 화상을 상기 B 모드 화상 및 상기 설정 영역 화상에 합성하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치의 신호 처리 방법.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 도플러 화상 생성 공정은,

상기 설정 영역의 이동 중, 적어도, 상기 도플러 화상을 계속해서 생성하고,

상기 화상 합성 공정은,

계속해서 생성된 상기 도플러 화상을 상기 B 모드 화상 및 상기 설정 영역 화상에 합성하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치의 신호 처리 방법.

청구항 8

제5항 내지 제7항 중 어느 한항에 있어서, 상기 화상 합성 공정에서 합성한 상기 도플러 화상의, 하나 또는 복수의 관심 영역을 지정하는 도플러 화상 관심 영역 지정 공정을 더 갖는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치의 신호 처리 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 초음파에 의해 컬러 도플러 모드 또는 파워 도플러 모드(Power Doppler mode)로 혈류상을 B 모드상 표시 영역의 일부에 표시하는 초음파 진단 장치에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 최근, 의료용 초음파 진단 장치에 있어서는, 생체에 초음파를 조사하고, 도플러(Doppler) 신호의 파워(power)에

의해 혈류의 2차원 분포를 컬러 화상으로 표시하는 것이 행해진다. 도플러 신호의 파워에 의해 혈류를 표시하는 방법은, 도플러 신호의 주파수에 의해 혈류를 표시하는 방법과는 달라, 혈류의 방향이나 속도 혹은 속도 분산 등을 표시할 수는 없지만, 혈류의 소재와 그 강도를 고감도이면서 또한 고S/N비로 표시할 수 있다는 독특한 기능에 비추어, 유익한 혈류 표시 방법의 하나로 되어 있다.

- <3> 이러한 종류의 장치에 있어서는, 예를 들어 비특허문헌 1「Diagnostic Imaging, December 1993, p.66-69」에 서술되어 있는 바와 같이, B 모드상 표시 영역의 일부에 혈류 표시 영역을 마련하여, 거기에 혈류상을 표시하도록 되어 있다. 혈류 표시 영역은, 조작기에 의해 B 모드상 표시 영역 중에서 자유롭게 이동할 수 있게 되어 있고, 그에 의해 원하는 관심 영역의 혈류상을 표시시킬 수 있다.
- <4> 혈류상은 도플러 신호의 파워에 대응한 색으로 표시되고, 파워의 승순으로, 예를 들어 자색, 적색, 주황색, 황색이 된다. 그리고, 혈류가 없는 부분은 컬러 표시 없음, 즉 B 모드상을 표시하여, 혈류가 있는 부분과는 명료하게 구별할 수 있도록 되어 있다. 도플러 신호의 파워에 의한 혈류상은 S/N비가 양호하기 때문에, 혈류가 없는 부분은 B 모드상이 표시된다.
- <5> 이로 인해, 화상 표시기의 표시면 상에서, B 모드상 표시 영역에 종양상이 표시되어 있을 때, 혈류 표시 영역을 이 종양상이 있는 부위로 이동시켜 그 부분의 혈류를 표시시키고자 하는 경우, 이동 도중에 혈류 표시 영역이 종양상에 겹쳐지면, 종양상이 가려져 보이지 않게 되어, 목표 확인을 할 수 없게 된다.
- <6> 일반적으로, 초음파의 송수파기, 예를 들어 초음파 프로브는, 조작자에 의해 피검체에 접촉되는 것이므로, 방향이 바뀌기 쉽다. 이로 인해, 화면을 보면서 송수파기의 방향의 어긋남을 수정하여 항상 종양상이 표시면에 나와 있도록 해야만 하지만, 상기한 바와 같이 목표가 도중에 보이지 않게 되면, 송수파기의 배향이 어긋나도 수정할 수 없게 된다. 따라서, 혈류 표시 영역에 표시되어 있는 혈류가 틀림없이 원하는 부위의 혈류인지 불확실하게 되어 버린다.
- <7> 그래서, 예를 들어 일본 특허공개 평8-173428호 공보 등에서는, 혈류 표시 영역의 이동 중에도 상기 혈류 표시 영역 내에 B 모드상을 표시하는 동시에, 이동이 멈추면 혈류상을 표시함으로써, 혈류 표시 영역을 이동시키고 있는 동안에도, 적어도 B 모드상을 관측 가능하게 한 초음파 관측 장치가 제안되어 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <8> 그러나, 상술한 바와 같이, 초음파 진단 장치에 있어서는, B 모드 화상 표시 영역에 형성되는 혈류 영역에 혈류의 2차원 분포가 컬러 화상으로 표시되지만, 종래, 혈류 표시 영역의 이동 중에는 초음파 송신을 중단하고 있고, 그로 인해, 그 동안의 혈류 표시 화상이 표시되지 않고, B 모드 화상 표시만으로 되기 때문에, 운동하고 있는 장기의 혈류 상태의 관측을 할 수 없는 등의 문제가 있다.
- <9> 또한, 혈류 상태의 파악이 필요한 관찰 대상이 격렬하게 움직이는 경우에는, 불필요한 컬러 표시를 행하면, 관심 대상 부위를 실시간으로 눈으로 확인하기 어려워지는 등의 문제도 있다.

과제 해결수단

- <10> 본 발명은, 상기 사정에 비추어 이루어진 것으로, 혈류 상태의 파악이 필요한 관찰 대상을 컬러 도플러 모드 또는 파워 도플러 모드에 의한 도플러 화상으로, 간단한 처리이면서 또한 저렴하게, 항상 실시간으로 최적으로 관찰할 수 있는 초음파 진단 장치를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.
- <11> 본 발명의 초음파 진단 장치는,
- <12> 검사 대상에 초음파 펄스를 송신하는 초음파 펄스 송신 수단과,
- <13> 상기 검사 대상으로부터의 상기 초음파 펄스의 초음파 에코 신호를 수신하는 초음파 에코 신호 수신 수단과,
- <14> 상기 초음파 에코 신호 수신 수단이 수신한 상기 초음파 에코 신호를 기초로 상기 검사 대상의 B 모드 화상을 생성하는 B 모드 화상 생성 수단과,
- <15> 상기 B 모드 화상 상에서, 제1 관심 영역을 설정하는 제1 관심 영역 설정 수단과,
- <16> 상기 B 모드 화상 상에 있어서의 소정의 설정 영역의 이동을 지시하는 이동 지시 수단과,

- <17> 상기 이동 지시 수단에 의한 상기 설정 영역의 이동처에 제2 관심 영역을 설정하는 제2 관심 영역 설정 수단과,
- <18> 상기 초음파 에코 신호 수신 수단이 수신한 상기 초음파 에코 신호를 기초로 상기 제1 및/또는 상기 제2 관심 영역의 혈류 상태 정보로부터 도플러 화상을 생성하는 도플러 화상 생성 수단과,
- <19> 상기 이동 지시 수단을 기초로 상기 설정 영역의 이동 상태를 나타내는 설정 영역 화상을 생성하는 이동 상태 화상 생성 수단과,
- <20> 상기 이동 상태 화상 생성 수단에 의한 상기 설정 영역 화상의 생성을 제어하는 설정 영역 화상 생성 제어 수단과,
- <21> 상기 B 모드 화상, 상기 도플러 화상 및 상기 설정 영역 화상을 합성한 합성 화상을 생성하는 화상 합성 수단을 구비하여 구성된다.
- <22> 본 발명의 그 밖의 특징 및 이익은, 다음의 설명으로 충분히 명백해질 것이다.

효 과

- <23> 본 발명에 따르면, 혈류 상태의 파악이 필요한 관찰 대상을 컬러 도플러 모드에 의한 컬러 화상으로, 실시간으로 최적으로 관찰할 수 있는 초음파 진단 장치를 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <24> [제1 실시예]
- <25> 도1에 도시한 바와 같이, 본 실시예의 초음파 진단 장치(1)는 체강 내의 관강 장기에 삽입되어 관강 장기 내의 환부 등의 관심 부위에 초음파를 송수신하는 초음파 진동자 유닛(3)을 선단부에 갖는 초음파 프로브(2)와, 상기 초음파 진동자 유닛(3)을 초음파 구동하고 초음파 에코 신호에 의해 초음파 화상을 모니터(4)에 표시하는 화상 처리 장치(5)를 구비하여 구성된다.
- <26> 상기 화상 처리 장치(5)는, 초음파 송신부(11), 초음파 수신부(12), 송수신 제어부(13), B 모드 신호 처리부(14), B 모드 화상 생성 보존부(15), 화상 합성부(16), 도플러 신호 처리부(18), 도플러 화상 생성 보존부(19), 도플러 주사 영역 설정부(17), 도플러 주사 영역 저장부(20), 도플러 주사 제어부(22), 영역 마커 이동 제어부(23), 영역 마커 화상 생성부(24)를 구비하여 구성된다.
- <27> 또, 상기 도플러 주사 제어부(22)는 키보드 혹은 포인팅 디바이스인 예를 들어 마우스 또는 트랙볼 등으로 이루어지는 입력 장치(21)가 접속되어 있다. 이 입력 장치(21)는 본 실시예에 있어서의 이동 지시 수단을 구성하고 있다.
- <28> 상기 초음파 송신부(11)는 상기 초음파 진동자 유닛(3)에 대해 초음파 구동시키는 구동부이며, 본 실시예에 있어서의 초음파 펄스 송신 수단을 구성하고 있다.
- <29> 또한, 상기 초음파 수신부(12)는, 상기 초음파 진동자 유닛(3)으로부터의 초음파 에코 신호를 수신하는 수신부이며, 본 실시예에 있어서의 초음파 에코 신호 수신 수단을 구성하고 있다.
- <30> 상기 송수신 제어부(13)는, 상기 초음파 송신부(11) 및 상기 초음파 수신부(12)의 송수신의 타이밍을 제어하는 제어부이다.
- <31> 상기 B 모드 신호 처리부(14)는, 상기 초음파 수신부(12)가 수신한 초음파 에코 신호를 신호 처리하여 B 모드 화상을 생성하고, 생성한 B 모드 화상을 작성하여 상기 B 모드 화상 생성 보존부(15)에 저장하는 것이며, 본 실시예에 있어서의 B 모드 화상 생성 수단을 구성하고 있다.
- <32> 상기 도플러 신호 처리부(18)는, 상기 초음파 수신부(12)가 수신한 초음파 에코 신호를 펄스 도플러(Pulse Doppler)법에 의해 처리하여, 혈류 동태에 관한 CFM(Color Flow Mapping)상을 표시하기 위한 화상 데이터, 즉, 혈류의 속도, 도플러 신호의 파워, 혈류 속도의 분산 등을 나타내는 도플러 화상을 생성하고, 도플러 화상 생성 보존부(19)에 저장하는 것이며, 본 실시예에 있어서의 도플러 화상 생성 수단을 구성하고 있다.
- <33> 상기 도플러 주사 영역 설정부(17)는, 상기 B 모드 신호 처리부(14)가 생성한 B 모드 화상 상에 있어서의, 상기 도플러 신호 처리부(18)가 생성하는 도플러 화상의 처리 영역을 설정하는 것이며, 본 실시예에 있어서의 제1 관심 영역 설정 수단 혹은 제2 관심 영역 설정 수단을 구성하고 있다.

- <34> 상기 도플러 주사 영역 저장부(20)는, 상기 도플러 주사 영역 설정부(17)가 설정한 상기 도플러 화상의 처리 영역의 영역 정보를 저장하는 것이다.
- <35> 상기 도플러 주사 제어부(22)는 상기 도플러 주사 영역 설정부(17)에 있어서의 상기 도플러 화상의 처리 영역의 설정을 제어하는 것이며, 본 실시예에 있어서의 도플러 화상 관심 영역 지정 수단을 구성하고 있다.
- <36> 상기 영역 마커 화상 생성부(24)는 상기 도플러 주사 영역 설정부(17)가 설정하는 상기 도플러 화상의 처리 영역의 B 모드 화상 상에서의 도플러 주사 영역 화상을 생성하는 것이며, 본 실시예에 있어서의 이동 상태 화상 생성 수단을 구성하고 있다.
- <37> 상기 영역 마커 이동 제어부(23)는, 상기 영역 마커 화상 생성부(24)가 생성하는 도플러 주사 영역 화상의 상기 B 모드 화상 상에서의 이동을 제어하는 것이며, 본 실시예에 있어서의 설정 영역 화상 생성 제어 수단을 구성하고 있다.
- <38> 상기 화상 합성부(16)는 B 모드 화상, 상기 도플러 화상 및 도플러 주사 영역 화상을 합성하여 모니터(4)에 표시하는 것이며, 본 실시예에 있어서의 화상 합성 수단을 구성하고 있다.
- <39> 이와 같이 구성된 본 실시예의 작용을 도2의 흐름도, 및 도3 내지 도7의 설명도를 이용하여 설명한다.
- <40> 본 실시예의 초음파 진단 장치(1)는, 시술자가 초음파 프로브(2)를 체강 내의 관장 장기에 삽입하여 진단을 개시하면, 도2에 도시한 바와 같이, 스텝 S101에서 관장 장기의 관찰 영역을 B 모드 주사(스캔)하고, 화상 합성부(16)를 통해 도3에 나타낸 바와 같은 B 모드 초음파 화상(31)을 모니터(4)에 표시한다. 이 B 모드 초음파 화상(31)이 표시된 모니터(4)는 검사 정보(환자 정보, 검사 일시 등)를 표시하는 검사 정보 영역(30)을 표시한다. 또한, B 모드 초음파 화상(31)에는, 진단을 행하는 시술자가 관심을 갖는, 복수의 관심 영역인, 예를 들어 관심 부위(32a, 32b)가 표시되어 있다.
- <41> 다음에, 도플러 주사 영역 설정부(17)는, 스텝 S102에서, 도4에 도시한 바와 같이 도플러 주사 영역 저장부(20)에 저장되어 있는 소정 크기의 디폴트의 도플러 주사 영역(51)을 설정한다. 이 때, 모니터(4)에 표시되는 초음파 화상의 주사는 B 모드 주사만으로 형성된다.
- <42> 다음에, 도플러 신호 처리부(18)는, 스텝 S103에서 초음파 수신부(12)가 수신한 초음파 에코 신호를 기초로 하여 도플러 주사 영역(51)을 펄스 도플러(Pulse Doppler)법에 의해 처리하여, 혈류 동태에 관한 CFM(Color Flow Mapping)상을 표시하기 위한 화상 데이터, 즉 혈류의 속도, 도플러 신호의 파워, 혈류 속도의 분산 등을 나타내는 도플러 주사 영역 화상을 생성하고, 도플러 화상 생성 보존부(19)에 저장한다.
- <43> 계속해서, 스텝 S104에 있어서, 화상 합성부(16)는 도5에 도시한 바와 같이, B 모드 초음파 화상(31)에 도플러 주사 영역(51)인 제1 관심 영역으로서의 관심 영역(51a)의 도플러 주사 영역 화상(55)을 중첩한 합성 화상을 생성하고, 모니터(4)에 상기 합성 화상을 표시한다.
- <44> 다음에, 스텝 S105에 있어서, 시술자의 조작에 의한, 예를 들어 트랙볼로 이루어지는 입력 장치(21)에 의해 도플러 주사 영역(51)의 이동 지시가 있었는지 여부를 판단하고, 도플러 주사 영역(51)의 이동 지시가 없는 경우에는 스텝 S104로 복귀하고, 도플러 주사 영역(51)의 이동 지시가 있으면 스텝 S106으로 진행한다.
- <45> 그리고, 스텝 S106에서는, 도6에 도시한 바와 같이 영역 마커 이동 제어부(23)가 영역 마커 화상 생성부(24)를 제어하고, 예를 들어 트랙볼로 이루어지는 입력 장치(21)의 입력 신호를 기초로 관심 영역(51a)의 도플러 주사 영역 화상(55)을 중첩한 합성 화상을 표시하면서, 또한 도플러 주사 영역(51)을 나타내는 이동 영역 프레임 화상(510)을 B 모드 초음파 화상(31) 상에 표시하면서 이동시킨다. 이 때, 도플러 주사 영역 화상(55)을 실시간 표시하기 위해 도플러 주사를 행한다.
- <46> 또, 종래의 초음파 진단 장치에서는, 도플러 주사 영역(51)을 나타내는 이동 영역 프레임 화상(510)만을 B 모드 초음파 화상(31) 상에 표시하면서 이동시키고 있어, [관심 부위(32a)의] 관심 영역(51a)의 도플러 주사 영역 화상(55)의 관찰을 할 수 없는 상태였다(도12 참조).
- <47> 다음에, 스텝 S107에서는, 영역 마커 이동 제어부(23)는, 예를 들어 트랙볼의 조작이 일정 시간 멈춰 있는지를 판단하고, 트랙볼의 조작이 일정 시간 멈춰 있다고 판단하면, 이동한 도플러 주사 영역(51)을 지정 영역으로 하었다고 하여 스텝 S108로 진행하고, 트랙볼의 조작이 일정 시간 멈춰 있지 않다고 판단하면, 지정 영역으로 하지 않는다고 하여 스텝 S106으로 복귀한다.
- <48> 예를 들어 임의의 시간(예를 들어 1초간) 이상, 트랙볼의 조작이 멈추면, 스텝 S108에서는, 도플러 신호 처리부

(18)는 이동 후의 관심 영역(ROI)인 도플러 주사 영역(51)의 위치에서 도플러 스캔하고, 혈류 동태에 관한 CFM(Color Flow Mapping)상을 표시하기 위한 화상 데이터, 즉 혈류의 속도, 도플러 신호의 파워, 혈류 속도의 분산 등을 나타내는 도플러 주사 영역 화상을 생성하고, 도플러 화상 생성 보존부(19)에 저장한다.

- <49> 그리고, 스텝 S109에 있어서, 화상 합성부(16)는 B 모드 초음파 화상(31)에 도플러 주사 영역(51)인 제2 관심 영역으로서의 관심 영역(51b)의 도플러 주사 영역 화상(55)을 중첩한 합성 화상을 생성하고, 모니터(4)에 상기 합성 화상을 표시하여 스텝 S110으로 진행한다.
- <50> 스텝 S110에서는, 키보드로 이루어지는 입력 장치(21)를 이용한 기술자의 입력에 의해 판단하고, 검사(진단)의 종료를 확인할 수 없는 경우는, 스텝 S103으로 복귀하여, 검사(진단)의 종료가 확인되면 처리를 종료한다.
- <51> 스텝 S103으로 복귀하여, 상기한 스텝 S103 내지 S108을 반복함으로써, 도7에 도시한 바와 같이 이동처의 최초의 도플러 주사 영역(51)의 도플러 주사 영역 화상(55)이 표시되는 동시에, 이전의 도플러 주사 영역(51)의 도플러 주사 영역 화상(55)은 소거된 합성 화상이 모니터(4)에 표시된다.
- <52> 이와 같이 본 실시예에 따르면, B 모드 화상을 표시하고 있을 때에, 제1 관심 영역(51a)의 도플러 주사 영역 화상을 표시하고 있는 경우에 있어서, 도플러 주사 영역 화상의 표시 영역을 이동 영역 프레임 화상(510)에 의해 이동시켜도, 제1 관심 영역(51a)의 도플러 주사 영역 화상의 표시를 유지하고 있으므로, B 모드 관찰 및 도플러 관찰을 계속할 수 있다. 그리고 또한, 이동 영역 프레임 화상(510)에 의해 이동처의 도플러 주사 영역(51)이 확정되면, 제1 관심 영역(51a)의 도플러 주사 영역 화상으로부터 제2 관심 영역(51b)의 도플러 주사 영역 화상으로 전환하여 표시하므로, 끊임없이 관심 영역의 도플러 관찰을 행할 수 있다.
- <53> 따라서, 본 실시예에서는, 혈류 상태의 파악이 필요한 관찰 대상을 파워 도플러 모드에 의한 컬러 화상으로 항상 실시간으로 최적으로 관찰할 수 있다.
- <54> 또한, 종래는, 혈류 표시 영역이 이동 중이라도, 일정한 타이밍으로 소프트웨어가 혈류 표시 영역의 위치를 검출하고, 검출한 혈류 표시 영역의 위치에서 도플러 주사를 행하고 있었기 때문에, 소프트웨어에 부하가 걸려 있었다. 이로 인해, 고성능의 CPU를 필요로 하게 되고, 장치의 비용 상승으로 이어졌다.
- <55> 그러나, 본 실시예는, 이동 중에는 항상, 이동 개시시의 혈류 표시 영역에서 도플러 주사하기 때문에, 종래에 비해 소프트웨어에 부하가 걸리지 않고, 간단한 처리에 의해 저렴한 CPU를 사용할 수 있다.
- <56> [제2 실시예]
- <57> 제2 실시예는, 제1 실시예와 거의 동일하므로, 상이한 점만 설명하고, 동일 구성에는 동일한 부호를 부여하여 설명은 생략한다.
- <58> 본 실시예의 작용을 도8 및 도17의 흐름도, 및 도3, 도9 내지 도16의 설명도를 이용하여 설명한다.
- <59> 본 실시예의 초음파 진단 장치(1)는, 기술자가 초음파 프로브(2)를 체강 내의 관장 장기에 삽입하여 진단을 개시하면, 도8에 도시한 바와 같이 스텝 S1에서 관장 장기의 관찰 영역을 B 모드 주사(스캔)하고, 화상 합성부(16)를 통해 제1 실시예와 마찬가지로, B 모드 초음파 화상(31)을 모니터(4)에 표시한다(도3 참조). 이 B 모드 초음파 화상(31)이 표시된 모니터(4)는 검사 정보(환자 정보, 검사 일시 등)를 표시하는 검사 정보 영역(30)을 표시한다. 또한, B 모드 초음파 화상(31)에는, 진단을 행하는 기술자가 관심을 갖는, 복수의 관심 영역인, 예를 들어 관심 부위(32a, 32b)가 표시되어 있다.
- <60> 그리고, 스텝 S2에서 예를 들어 기술자가 입력 장치(21)를 이용하여, 예를 들어 관심 부위(32a)를 지정 영역으로서 도플러 영역으로 지정하면, 도플러 주사 제어부(22)는 파라미터 i를 1로 설정하고, 스텝 S3으로 진행한다.
- <61> 스텝 S3에서는, 도플러 주사 영역 설정부(17)가 도9에 도시한 바와 같이 기술자의 조작에 의한 입력 장치(21)를 이용한 포인터(50)에 의해, 관심 부위(32a)를 포함하는 소정 크기의 도플러 주사 영역(51)을 설정한다. 이 때, 모니터(4)에 표시되는 초음파 화상의 주사는 B 모드 주사만으로 형성된다.
- <62> 다음에, 스텝 S4에 있어서, 도플러 주사 영역 설정부(17)는 도플러 주사 영역(51)의 B 모드 화상 상의 영역 정보를, 예를 들어 제i 관심 영역의 영역 정보로서 도플러 주사 영역 저장부(20)에 저장한다.
- <63> 그리고, 스텝 S5에 있어서, 도플러 신호 처리부(18)는 상기 초음파 수신부(12)가 수신한 초음파 에코 신호를 기초로 하여 제i 관심 영역을 펄스 도플러(Pulse Doppler)법에 의해 처리하여, 혈류 동태에 관한 CFM(Color Flow Mapping)상을 표시하기 위한 화상 데이터, 즉 혈류의 속도, 도플러 신호의 파워, 혈류 속도의 분산 등을 나타내

는 제i 도플러 주사 영역 화상(55)을 생성하고, 도플러 화상 생성 보존부(19)에 저장한다.

- <64> 계속해서, 스텝 S6에 있어서, 화상 합성부(16)는, 도10에 도시한 바와 같이 B 모드 초음파 화상(31)에 제i 관심 영역(51a)의 제i 도플러 주사 영역 화상(55)을 중첩한 합성 화상을 생성하고, 모니터(4)에 상기 합성 화상을 표시한다.
- <65> 다음에, 스텝 S7에 있어서, 시술자의 조작에 의한 입력 장치(21)를 이용한 포인터(50)에 의해 도플러 주사 영역(51)의 이동 지시가 있었는지 여부를 판단하고, 도플러 주사 영역(51)의 이동 지시가 없는 경우에는 스텝 S5로 복귀하고, 도플러 주사 영역(51)의 이동 지시가 있으면 스텝 S8로 진행한다.
- <66> 그리고, 스텝 S8에서는, 도11에 도시한 바와 같이 영역 마커 이동 제어부(23)가 영역 마커 화상 생성부(24)를 제어하고, 입력 장치(21)를 이용한 포인터(50)를 기초로 제i 관심 영역(51a)의 제i 도플러 주사 영역 화상(55)을 중첩한 합성 화상을 표시하고, 또한 도플러 주사 영역(51)을 B 모드 초음파 화상(31) 상에 표시하면서 이동시킨다.
- <67> 또, 종래의 초음파 진단 장치에서는, 도12에 도시한 바와 같이 도플러 주사 영역(51)만을 B 모드 초음파 화상(31) 상에 표시하면서 이동시키고 있어, [관심 부위(32a)의] 제i 관심 영역(51a)의 제i 도플러 주사 영역 화상(55)의 관찰을 할 수 없는 상태였다.
- <68> 다음에, 스텝 S9에서는, 도13에 도시한 바와 같이 시술자의 조작에 의한 입력 장치(21)를 이용한 지시에 의해, 이동한 도플러 주사 영역(51)을 지정 영역으로서 추가하였는지 여부를 판단하여, 지정 영역으로서 추가하지 않은 경우는 스텝 S8로 복귀하고, 지정 영역으로서 추가한 경우는 스텝 S10으로 진행한다.
- <69> 그리고, 화상 처리 장치(5)는 시술자의 조작에 의한 입력 장치(21)를 이용한 지시에 의해, 스텝 S10에서, 도14 내지 도15 내지 도16에 도시한 바와 같은 화상을 모니터(4)에 표시하고, 후술하는 「지정 영역의 도플러 주사 영역 화상의 소거 및 표시 처리」를 실행하고, 스텝 S11로 진행한다.
- <70> 스텝 S11에서는, 검사(진단)의 종료를, 입력 장치(21)를 이용한 시술자의 입력에 의해 판단하고, 검사(진단)의 종료를 확인할 수 없는 경우는, 스텝 S12에서 i를 증가시켜 스텝 S4로 복귀하고, 검사(진단)의 종료가 확인되면 처리를 종료한다.
- <71> 다음에, 상기 스텝 S10의 「지정 영역의 도플러 주사 영역 화상의 소거 및 표시 처리」에 대해 도17의 흐름도를 이용하여 설명한다.
- <72> 지정 영역의 도플러 주사 영역 화상의 소거 및 표시 처리에서는, 도17에 도시한 바와 같이 화상 처리 장치(5)의 도플러 주사 제어부(22)는, 스텝 S21에서 제i 관심 영역(51b)의 제i 도플러 주사 영역 화상(55)만 표시하고, $k < i$ 의 제k 도플러 주사 영역 화상(55)을 소거한다.
- <73> 그리고, 도플러 주사 제어부(22)는, 스텝 S22에서, 시술자의 조작에 의한 입력 장치(21)를 이용한 지시에 의해, 제i 도플러 주사 영역 화상(55) 이외의 도플러 주사 영역 화상(55)의 표시 지시가 있었는지 여부를 판단하여, 없는 경우에는 처리를 종료하고, 있는 경우에는 스텝 S23으로 진행한다.
- <74> 스텝 S23에서는, 도플러 주사 제어부(22)는, 도18에 도시한 바와 같은 도플러 화상 선택 윈도우(200)를 모니터(4)에 표시하고, 상기 도플러 화상 선택 윈도우(200)에서의 시술자의 조작에 의한 입력 장치(21)를 이용한, 도플러 주사 영역 저장부(20)에 저장되어 있는 상기 도플러 지정 영역의 번호 k(k 는 1 이상, i 이하의 정수 : 제k 지정 영역)의 선택을 대기하여 번호 k를 검출한다.
- <75> 번호 k를 검출하면, 도플러 주사 제어부(22)는, 스텝 S24에서 지정된 제k 지정 영역의 제k 도플러 주사 영역 화상만을 표시하여 처리를 종료한다.
- <76> 상술한, 도14는 제1 및 제2 도플러 주사 영역 화상이 지정되었을 때의 화상의 표시예를 나타내고, 도15는 제1 도플러 주사 영역 화상만이 지정되었을 때의 화상의 표시예를 나타내고, 도16은 제2 도플러 주사 영역 화상만이 지정되었을 때의 화상의 표시예를 하고 있다.
- <77> 또한, 도19 내지 도25는, 관심 부위가 2개 이상, 예를 들어 3개의 관심 부위(32a, 32b, 32c)가 있는 경우의 상기 처리의 표시예를 나타내고 있다.
- <78> 또, 본 실시예에서는, 도플러 주사 영역 화상(55)의 영역을 도플러 주사 영역(51)에 의해 지정한다고 하였지만, 이에 한하지 않는다.

- <79> 즉, 도26의 스텝 S4a, 스텝 S8a 및 스텝 S9a에 나타난 바와 같이 도플러 주사 영역(51) 대신에 마커(100)를 이용해도 좋다. 구체적으로는, 도27 내지 도34에 도시한 바와 같이, 마커(100)를 이동시키고, 마커(100)를 포함하는 소정 크기의 도플러 주사 영역(51)을 설정해도 본 실시예와 같은 작용을 얻을 수 있다.
- <80> 이와 같이 본 실시예에 따르면, 제1 실시예와 마찬가지로, B 모드 화상을 표시하고 있을 때에 도플러 주사 영역 화상을 표시하고 있는 경우에 있어서, 도플러 주사 영역 화상의 표시 영역을 이동시켜도, 도플러 주사 영역 화상의 표시를 유지하고 있으므로, B 모드 관찰 및 도플러 관찰을 계속할 수 있다.
- <81> 또한, 본 실시예에서는, 상기 효과에 더하여, 복수의 도플러 주사 영역 화상을 B 모드 화상에 중첩시켜 표시할 수 있으므로, 관심 부위의 혈류 상태를 동시에 관찰/진단할 수 있는 효과를 갖는다.
- <82> 따라서, 본 실시예에서는, 제1 실시예와 마찬가지로, 혈류 상태의 파악이 필요한 관찰 대상을 파악 도플러 모드에 의한 컬러 화상으로, 항상 실시간으로 최적으로 관찰할 수 있다.
- <83> [제3 실시예]
- <84> 이하, 본 발명의 제3 실시예에 관한 초음파 진단 장치(100)를, 종래의 초음파 진단 장치와의 비교를 포함하여 설명한다. 도40 및 도41은, 모두 종래의 초음파 진단 장치에 있어서의 모니터 화면을 설명하는 도면이다. 종래의 초음파 진단 장치에 있어서는, 도35에 도시한 바와 같이 혈류의 2차원 분포를 컬러 화상 표시(이하, 컬러 표시라 함)할 수 있는 혈류 표시 영역(이하, 컬러 표시 영역이라 함)(51a)은, B 모드 화상 표시(31) 영역 중에 1군데뿐이었다. 이로 인해, B 모드 화상 표시(31) 영역 중의 복수의 관심 대상 부위(32a, 32b 및 32c)를 실시간으로 동시에 컬러 표시하는 데는, 도40에 도시한 바와 같이, 컬러 표시 중 하나의 관심 부위(32a)를 포함하는 컬러 표시 영역(51a)을 크게 넓혀, 도41에 도시한 바와 같이, 복수의 관심 대상 부위(32a, 32b 및 32c) 전체를 포함하는 컬러 표시 영역(51b)을 지정하는 것밖에 방법이 없었다.
- <85> 그러나, 컬러 표시 영역(51a)을 크게 넓히면, 신호 처리 등이 많아져, 프레임 레이트가 저하, 즉 표시 리스판스가 저하된다. 이로 인해, 컬러 표시 영역(51a)을 크게 넓히는 방법은, 관심 영역을 고속으로 관찰하고 싶은 경우에는 부적합하였다. 또한, 복수의 관심 대상 부위(32a, 32b 또는 32c) 사이에 존재하는 관심이 없는 부위까지 컬러 화상으로 표시되어 버리는 경우도 있다. 그러면, 시술자가 필요한 관심 대상 부위의 정보만을 인식하는 것이 용이하지 않게 된다.
- <86> 본 실시예는, 상기한 문제점에 비추어 이루어진 것으로, B 모드 화상 표시 영역 중의 복수의 관심 대상 부위만을 실시간으로 컬러 표시할 수 있는 초음파 진단 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <87> 도35 내지 도38은, 본 발명의 제3 실시예에 관한 초음파 진단 장치의 모니터 화면을 설명하는 도면이다. 도35와 도36은, 본 실시예의 초음파 진단 장치에 있어서, 도35에 나타내는 B 모드 화상 표시(31) 영역 중 1군데의 관심 부위(32a)만 컬러 표시하고 있는 화면과, 도36에 나타내는 3군데의 관심 부위(32a, 32b, 32c)를 컬러 표시하고 있는 화면을 비교 표시한 것이다. 시술자가 복수의 관심 부위를 지정하기 위해서는, 도37에 도시한 바와 같이 입력 장치, 예를 들어 마우스 등에 의해 포인터(50a, 50b 및 50c)를 이용하여 지정한다. 그러면, 도38에 도시한 바와 같이 포인터(50a, 50b 및 50c)를 중심으로 3군데의 컬러 표시 영역(51a)이 형성되고, 그 중 복수의 관심 부위(32a, 32b 및 32c)가 동시에 실시간으로 컬러 표시된다.
- <88> 또한, 본 실시예의 초음파 진단 장치에서는, 한번 지정한 관심 영역, 즉 지정 영역이면, 지정 영역의 컬러 표시를 정지하는 것, 혹은 컬러 표시를 재개하는 것이 모두 순시에 가능하다. 지정 영역의 표시 정지 등은, 도18에 나타난 표시 화면과 같은 화면을 조작함으로써 지정한다.
- <89> 본 실시예의 초음파 진단 장치에서는, 시술자가 필요할 때에 필요한 관심 부위만을 컬러 표시로 할 수 있다. 이로 인해, 프레임 레이트의 저하를 최소한으로 방지하면서, 복수의 관심 대상 부위를 동시에 컬러 표시할 수 있다. 또한 본 실시예의 초음파 진단 장치에서는, 표시 화면에 관심 영역 이외의 혈류 정보가 컬러 표시되지 않으므로, 시술자는 관심 영역의 정보를 식별하기 쉽다.
- <90> 또, 본 실시예의 초음파 진단 장치에 있어서는, 「관심 영역의 이동」이라는 개념은 존재하지 않는다. 복수의 컬러 표시 영역을 동시에 표시할 수 있는 본 실시예의 초음파 진단 장치에 있어서는, 단순히 관심 영역을 신규로 추가하는 것뿐이다. 이로 인해, 본 실시예의 초음파 진단 장치에 있어서는, B 모드 화상 표시 화면 상에 있어서 관심 영역의 이동 중의 동작 표시 등은 불필요해진다.
- <91> 다음에, 도39는 본 실시예의 초음파 진단 장치(100)의 구성을 도시하는 구성도이다. 또, 도39에 있어서 도1과

같은 구성 요소에 대해서는, 동일한 부호를 부여하고 설명은 생략한다.

- <92> 도39에 나타난 바와 같이, 본 실시예의 초음 진단 장치(100)에 있어서는, 도1에 나타내는 제1 실시예의 초음 진단 장치(1)와 달리, 영역 마커 이동 제어부(23)가 불필요하다.
- <93> 한편, 본 실시예의 초음 진단 장치(100)에 있어서는, 도1에 도시하는 제1 실시예의 초음 진단 장치(1)와 달리, B 모드 화상 표시 영역 중에 복수의 관심 영역을 동시에 실시간으로 컬러 표시하므로, 복수의 도플러 주사 영역 저장부(20A) 및 복수의 도플러 화상 생성 보존부(19A)를 갖는 것이 바람직하다.
- <94> 즉, 본 실시예의 초음과 진단 장치(100)는 도플러 주사 영역(컬러 표시 영역)을 지정하기 위한 영역 마커 화상 생성부(24)와, 도플러 주사 영역 설정을 위한 도플러 주사 영역 설정부(17)와, 도플러 주사 영역의 위치 혹은 영역을 기억하는 복수의 도플러 주사 영역 저장부(20A)와, 도플러 주사 영역에 대해 초음파를 송수신하여 도플러 데이터를 얻는 송수신 수단 및 초음파의 송수신을 제어하는 송수신 제어부(13)와, 각 도플러 주사 영역에서 얻어진 도플러 데이터를 처리하는 도플러 신호 처리부(18)와, 도플러 화상을 생성하여 보존하는 복수개의 도플러 화상 생성 보존부(19A)와, B 모드 표시 화상 상의 도플러 주사 영역에 도플러 화상을 합성하는 화상 합성부(16)를 갖는 초음파 진단 장치이다.
- <95> 입력 장치(21)를 통해 도플러 주사 제어부(22)에 지정된 복수의 관심 부위 근방에는, 각각 영역 마커 화상 생성부(24)로부터 마커가 설정된다. 동시에, 도플러 영역 설정부(17)에 의해 복수의 도플러 주사 영역이 설정되고, 도플러 주사 영역 저장부(20A)에 수납된다. 그리고, 도플러 주사 영역 저장부(20A)의 정보에 의해, 복수의 도플러 주사 영역 중에서 차례로 하나의 도플러 주사 영역이 설정된다. 상기 선택된 하나의 도플러 주사 영역에 대해, 신호 처리부(18)를 거쳐 초음파 송수신이 행해지고, 도플러 신호가 도플러 신호 처리부(18)로 보내져, 복수 중에서 선택된 하나의 도플러 화상 생성 보존부(19A)에 있어서, 도플러 화상이 생성되고, 보존된다. 다음에, 비선택의 도플러 주사 영역 중에서 하나의 도플러 주사 영역이 설정되고, 상기한 바와 마찬가지로 도플러 주사가 행해지고, 다른 도플러 화상 생성 보존부(19A)에 보존된다. 이 처리가 반복해서 행해지고, 지정된 모든 관심 부위의 도플러 화상과 영역 마커 화상이 화상 합성부(16)에서 합성되어, 모니터(4)에 표시된다.
- <96> 상기, 본 실시예의 초음파 진단 장치(100)는, B 모드 화상 표시 화면 상의 복수의 관심 부위를 컬러 도플러 모드 또는 파워 도플러 모드에 의한 도플러 화상으로, 항상 실시간으로 동시에 표시할 수 있다.
- <97> 본 발명에 있어서는, 넓은 범위에 있어서 다른 실시 태양이, 발명의 정신 및 범위로부터 이탈하지 않고, 본 발명을 기초로 하여 구성될 수 있는 것은 명백하다. 본 발명은, 첨부한 클레임에 의해 한정되는 것 이외에는, 그것의 특정 실시 태양에 의해 제약되지 않는다.

도면의 간단한 설명

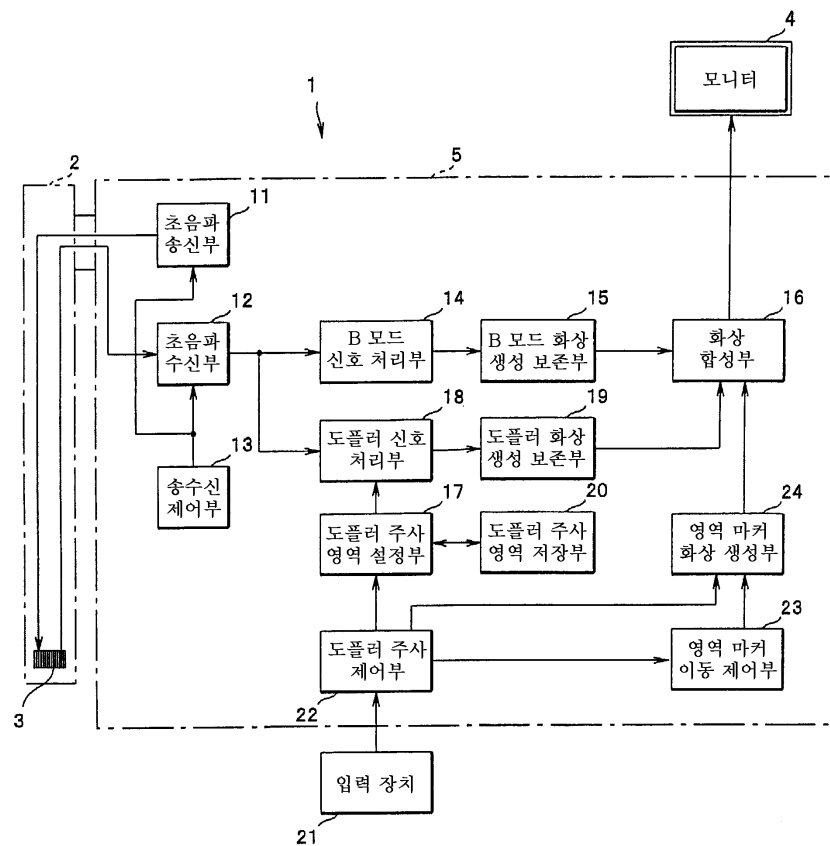
- <98> 도1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 구성을 도시하는 구성도.
- <99> 도2는 도1의 초음파 진단 장치의 처리의 흐름을 나타내는 흐름도.
- <100> 도3은 도2의 처리를 설명하는 제1 도면.
- <101> 도4는 도2의 처리를 설명하는 제2 도면.
- <102> 도5는 도2의 처리를 설명하는 제3 도면.
- <103> 도6은 도2의 처리를 설명하는 제4 도면.
- <104> 도7은 도2의 처리를 설명하는 제5 도면.
- <105> 도8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 초음파 진단 장치의 처리의 흐름을 나타내는 흐름도.
- <106> 도9는 도8의 처리를 설명하는 제1 도면.
- <107> 도10은 도8의 처리를 설명하는 제2 도면.
- <108> 도11은 도8의 처리를 설명하는 제3 도면.
- <109> 도12는 도8의 처리를 설명하는 제4 도면.
- <110> 도13은 도8의 처리를 설명하는 제5 도면.

- <111> 도14는 도8의 처리를 설명하는 제6 도면.
- <112> 도15는 도8의 처리를 설명하는 제7 도면.
- <113> 도16은 도8의 처리를 설명하는 제8 도면.
- <114> 도17은 도8의 지정 영역의 도플러 주사 영역 화상의 소거 및 표시 처리의 흐름을 나타내는 흐름도.
- <115> 도18은 도17의 처리를 설명하는 제1 도면.
- <116> 도19는 도17의 처리를 설명하는 제2 도면.
- <117> 도20은 도17의 처리를 설명하는 제3 도면.
- <118> 도21은 도17의 처리를 설명하는 제4 도면.
- <119> 도22는 도17의 처리를 설명하는 제5 도면.
- <120> 도23은 도17의 처리를 설명하는 제6 도면.
- <121> 도24는 도17의 처리를 설명하는 제7 도면.
- <122> 도25는 도17의 처리를 설명하는 제8 도면.
- <123> 도26은 도8의 처리의 변형예의 흐름을 나타내는 흐름도.
- <124> 도27은 도26의 처리를 설명하는 제1 도면.
- <125> 도28은 도26의 처리를 설명하는 제2 도면.
- <126> 도29는 도26의 처리를 설명하는 제3 도면.
- <127> 도30은 도26의 처리를 설명하는 제4 도면.
- <128> 도31은 도26의 처리를 설명하는 제5 도면.
- <129> 도32는 도26의 처리를 설명하는 제6 도면.
- <130> 도33은 도26의 처리를 설명하는 제7 도면.
- <131> 도34는 도26의 처리를 설명하는 제8 도면.
- <132> 도35는 제3 실시예의 초음파 진단 장치의 모니터 화면을 설명하는 도면.
- <133> 도36는 제3 실시예의 초음파 진단 장치의 모니터 화면을 설명하는 도면.
- <134> 도37은 제3 실시예의 초음파 진단 장치의 모니터 화면을 설명하는 도면.
- <135> 도38은 제3 실시예의 초음파 진단 장치의 모니터 화면을 설명하는 도면.
- <136> 도39는 제3 실시예의 초음파 진단 장치의 구성을 도시하는 구성도.
- <137> 도40은 종래의 초음파 진단 장치에 있어서의 모니터 화면을 설명하는 도면.
- <138> 도41은 종래의 초음파 진단 장치에 있어서의 모니터 화면을 설명하는 도면.
- <139> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <140> 1 : 초음파 진단 장치
- <141> 2 : 초음파 프로브
- <142> 3 : 초음파 진동자 유닛
- <143> 4 : 모니터
- <144> 5 : 화상 처리 장치(5)
- <145> 11 : 초음파 송신부
- <146> 12 : 초음파 수신부

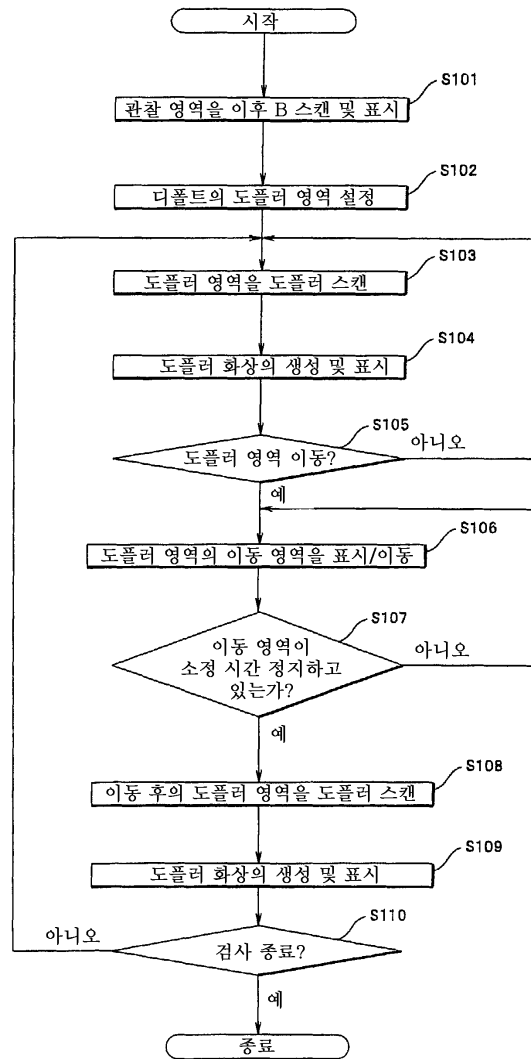
- <147> 13 : 송수신 제어부
- <148> 14 : B 모드 신호 처리부
- <149> 15 : B 모드 화상 생성 보존부
- <150> 16 : 화상 합성부
- <151> 17 : 도플러 주사 영역 설정부
- <152> 18 : 도플러 신호 처리부
- <153> 19 : 도플러 화상 생성 보존부
- <154> 20 : 도플러 주사 영역 저장부
- <155> 22 : 도플러 주사 제어부
- <156> 23 : 영역 마커 이동 제어부
- <157> 24 : 영역 마커 화상 생성부

도면

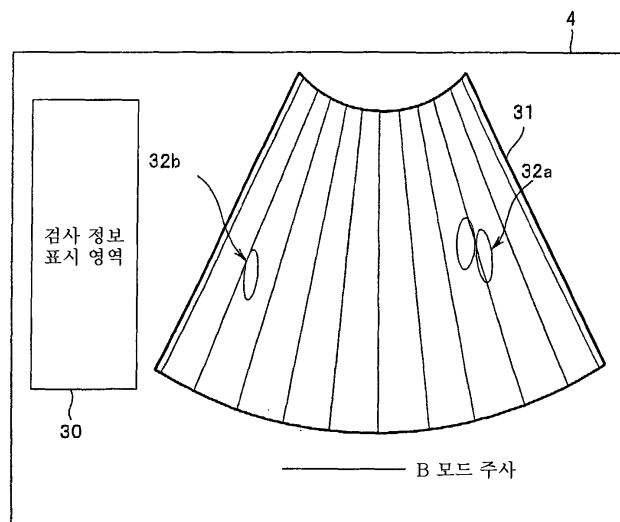
도면1



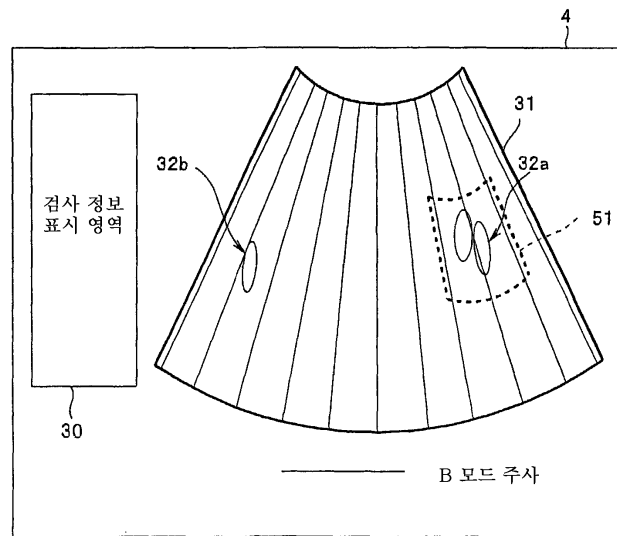
도면2



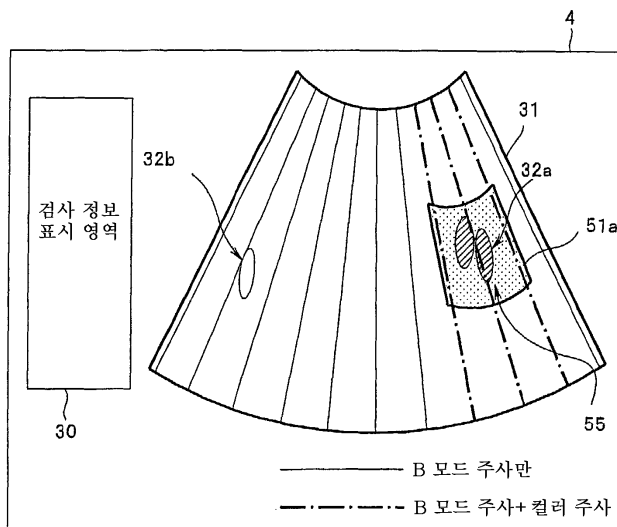
도면3



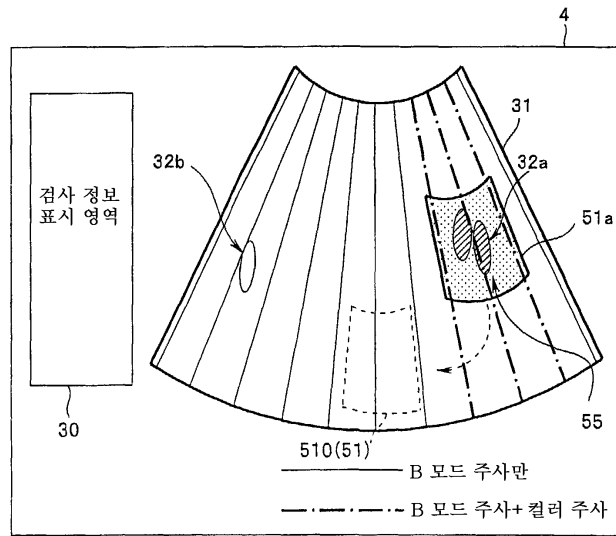
도면4



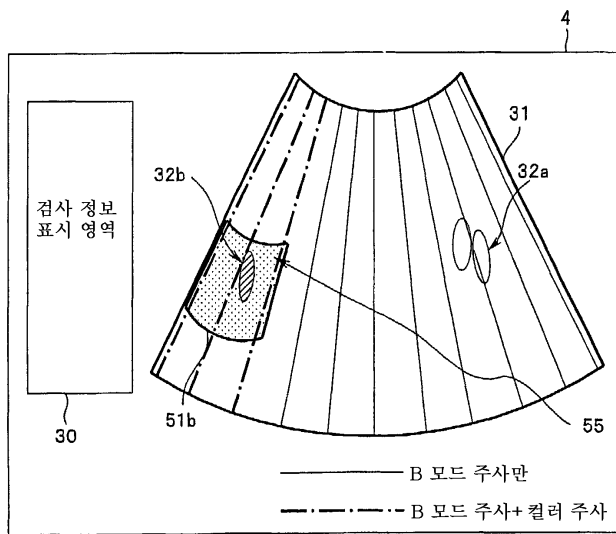
도면5



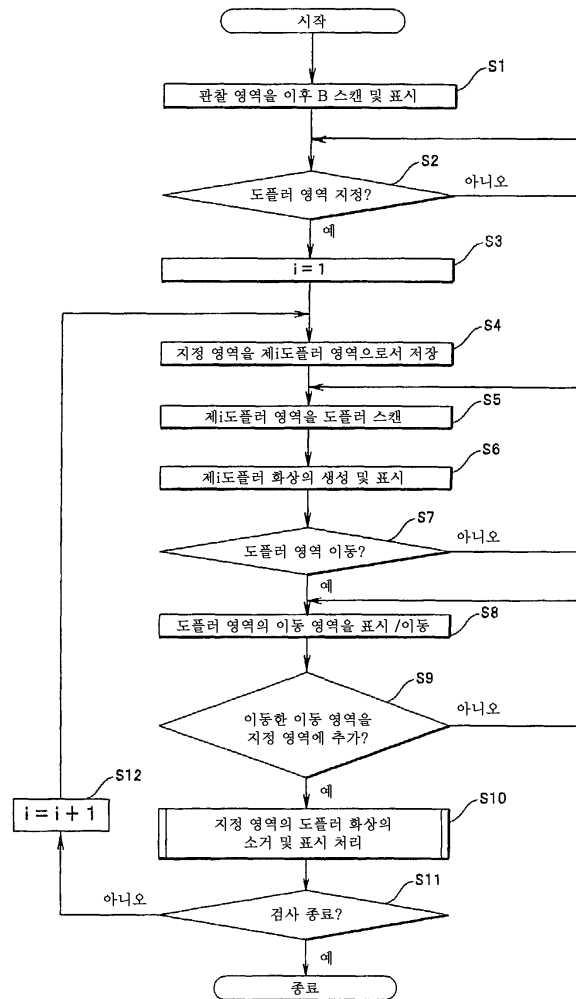
도면6



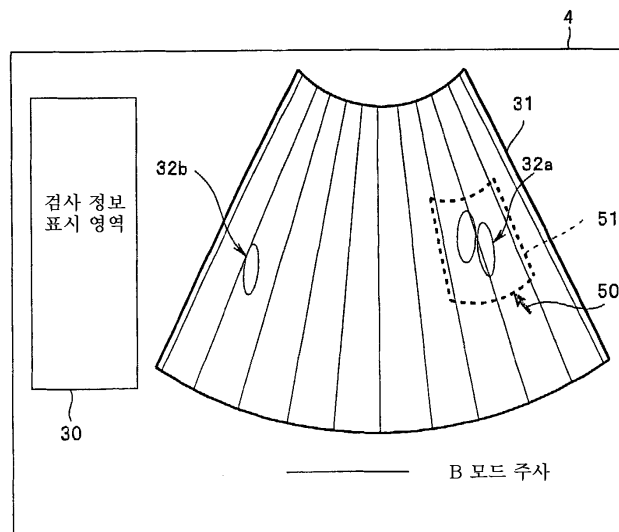
도면7



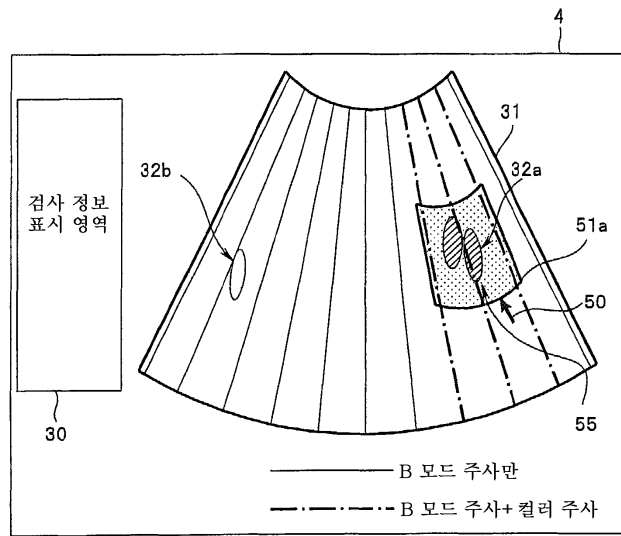
도면8



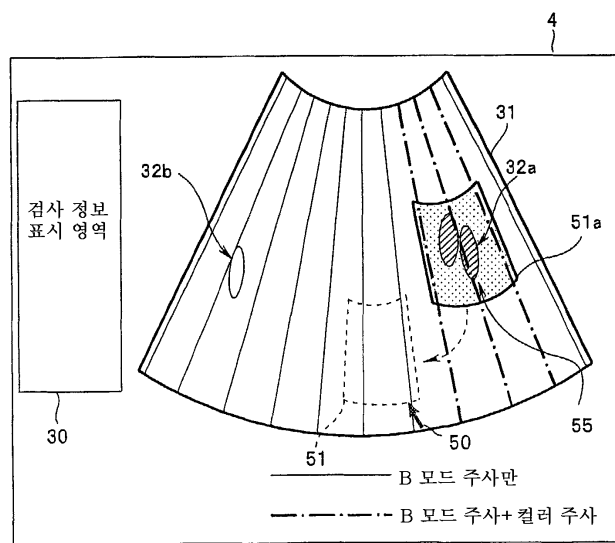
도면9



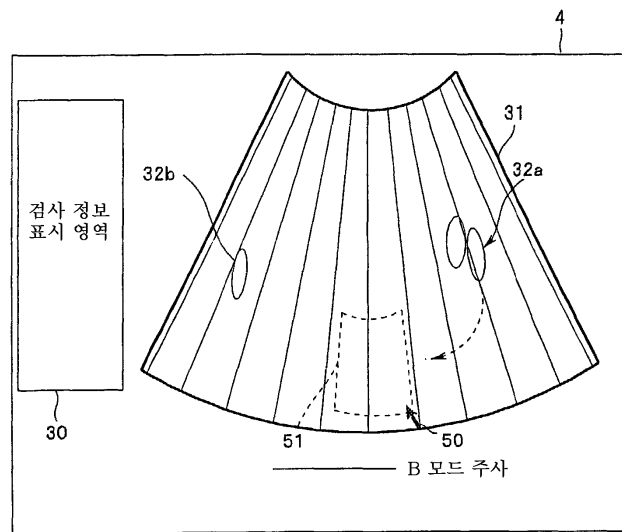
도면10



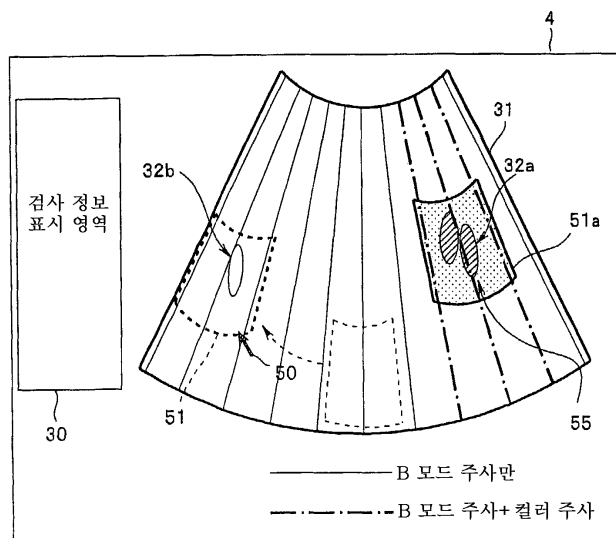
도면11



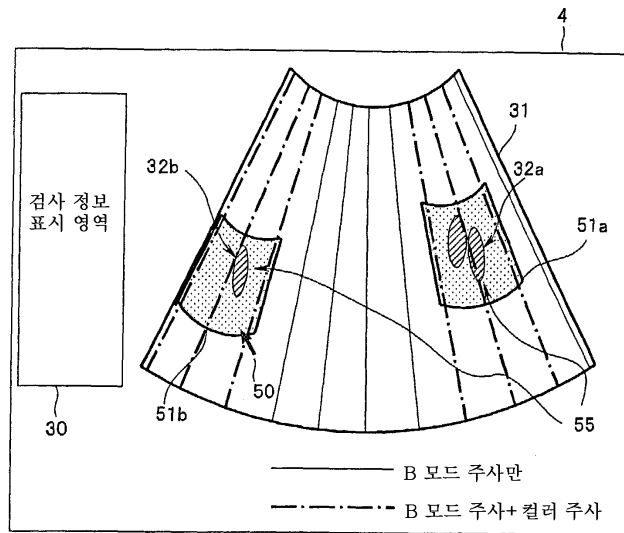
도면12



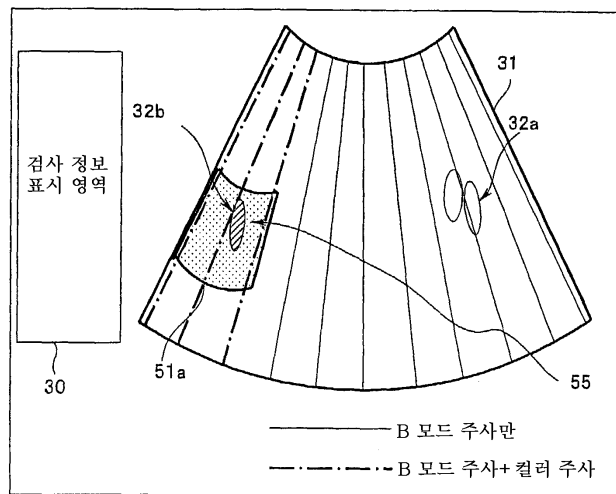
도면13



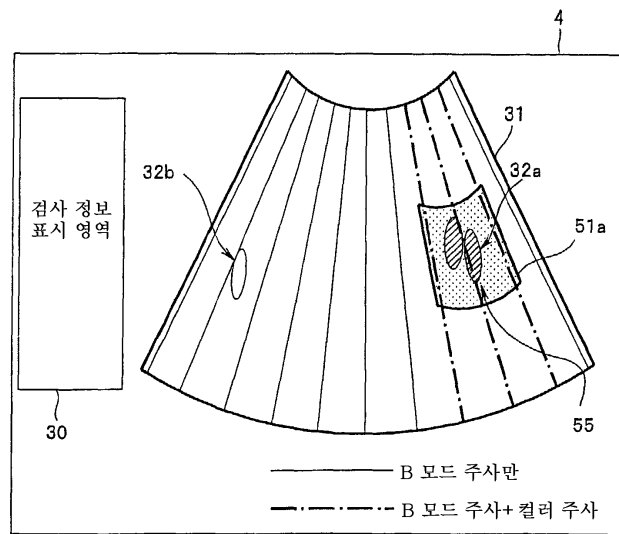
도면14



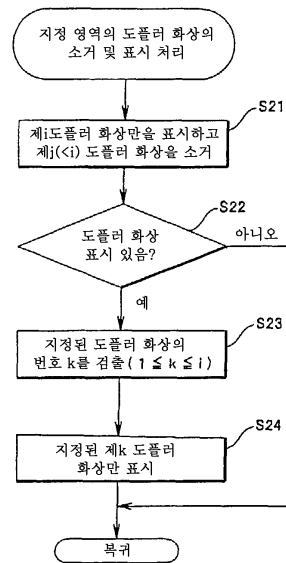
도면15



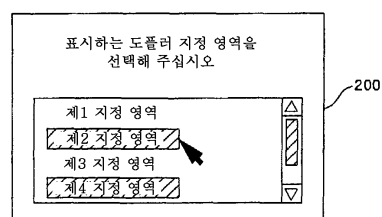
도면16



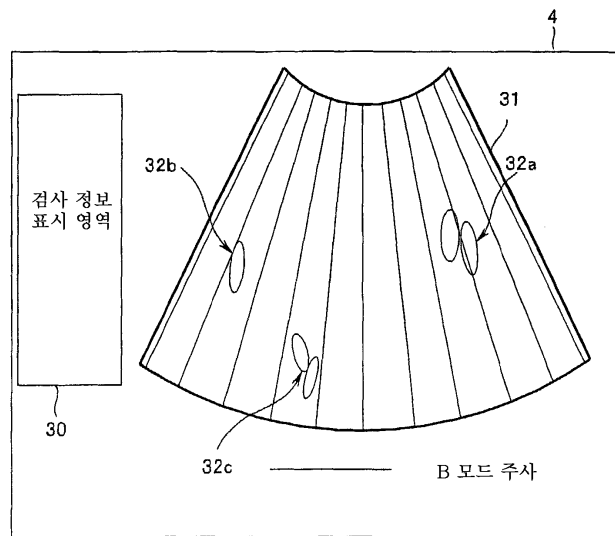
도면17



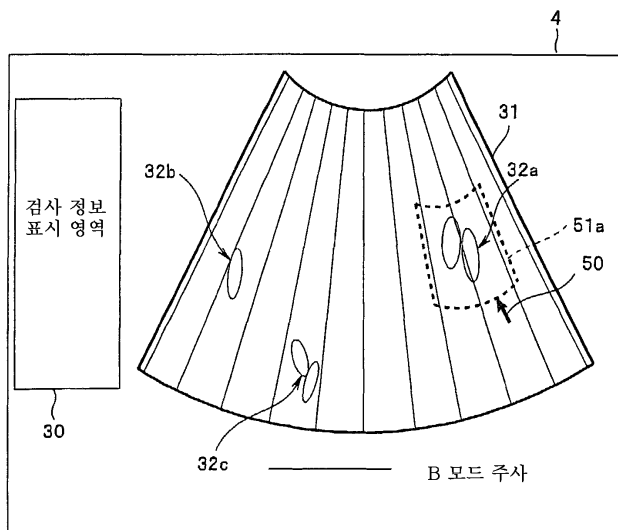
도면18



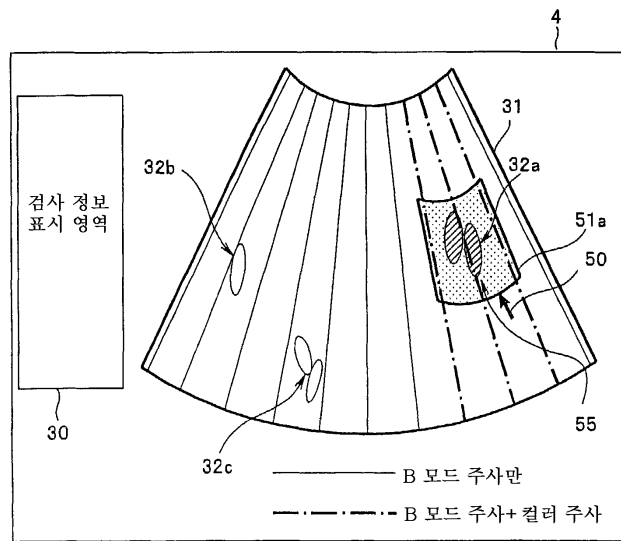
도면19



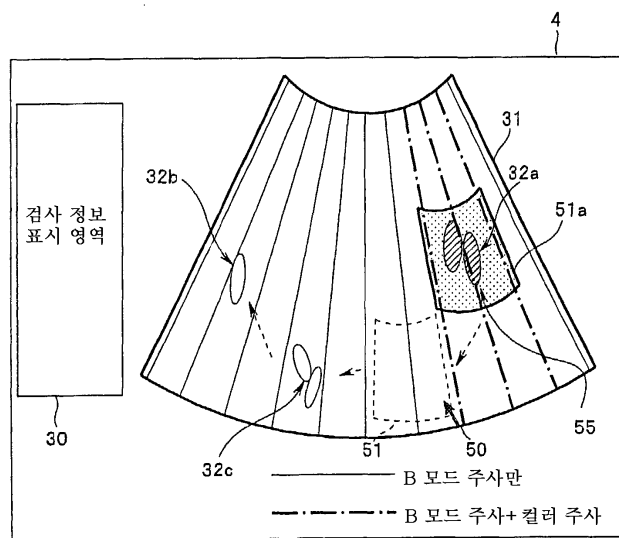
도면20



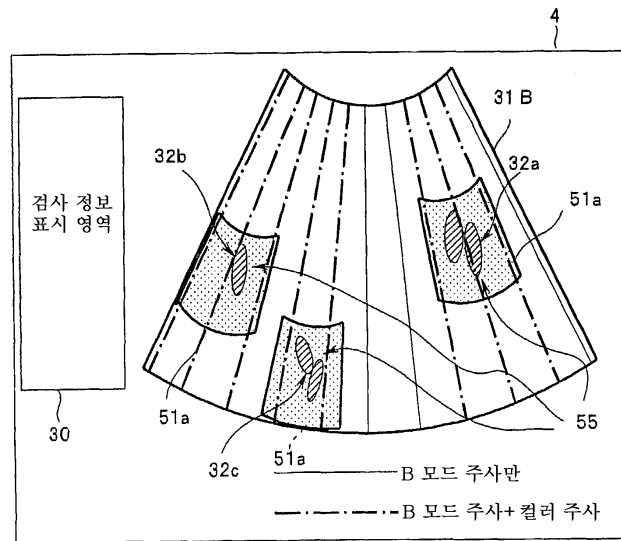
도면21



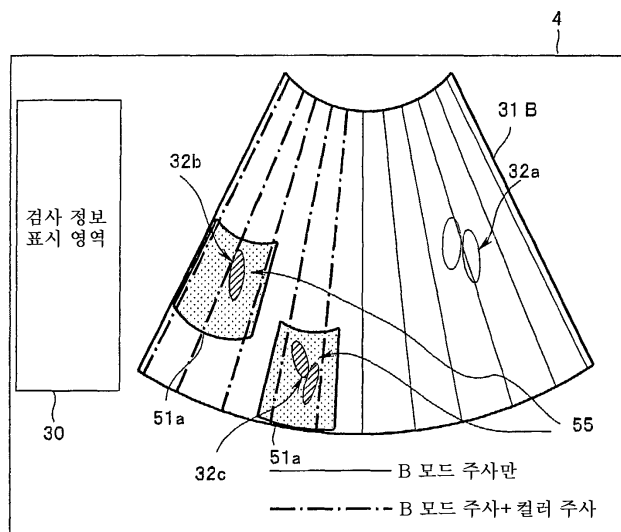
도면22



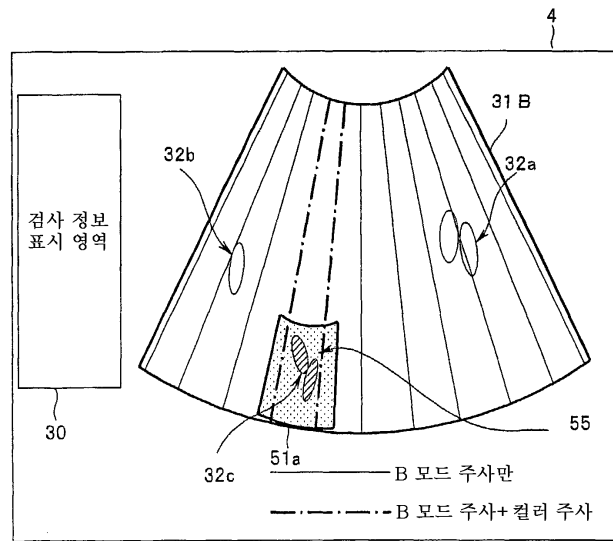
도면23



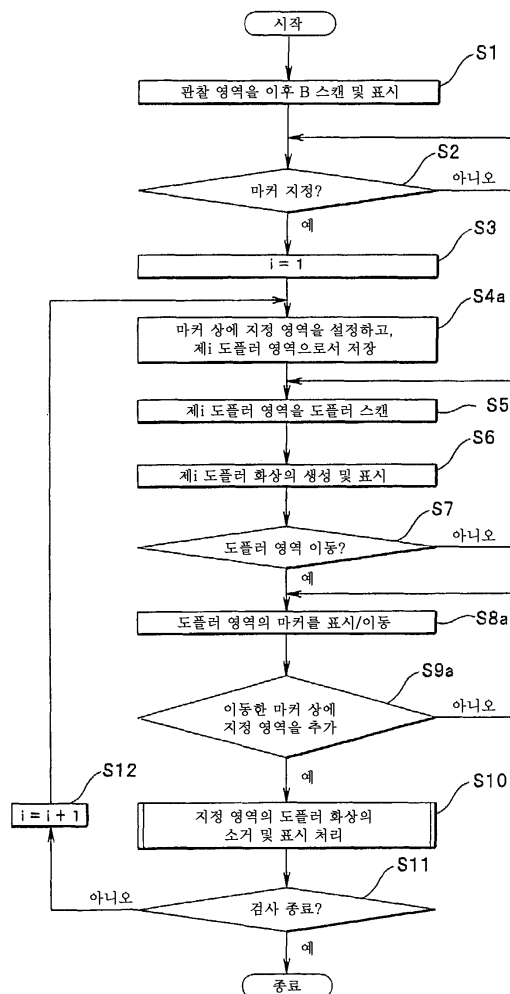
도면24



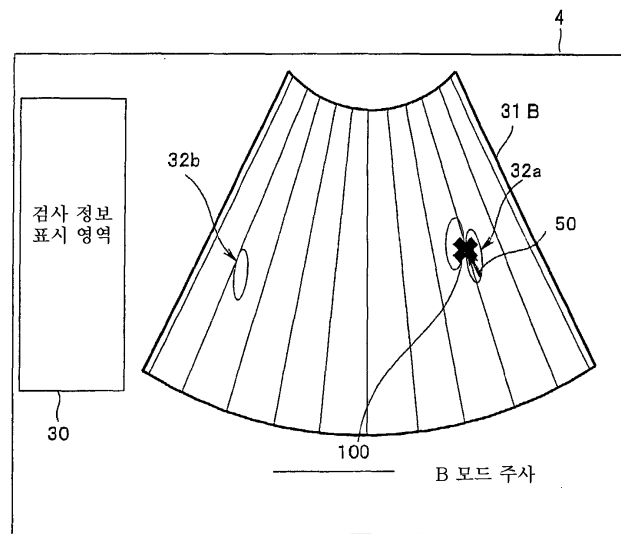
도면25



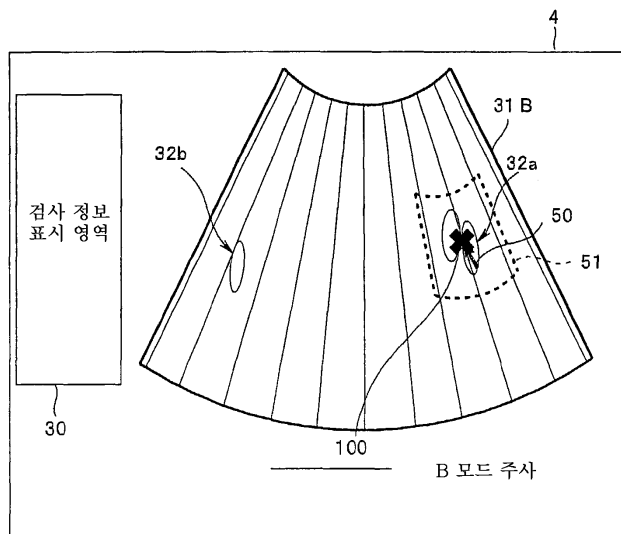
도면26



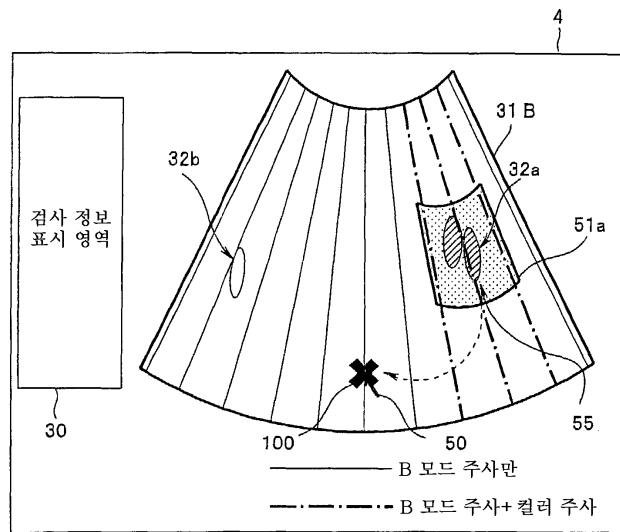
도면27



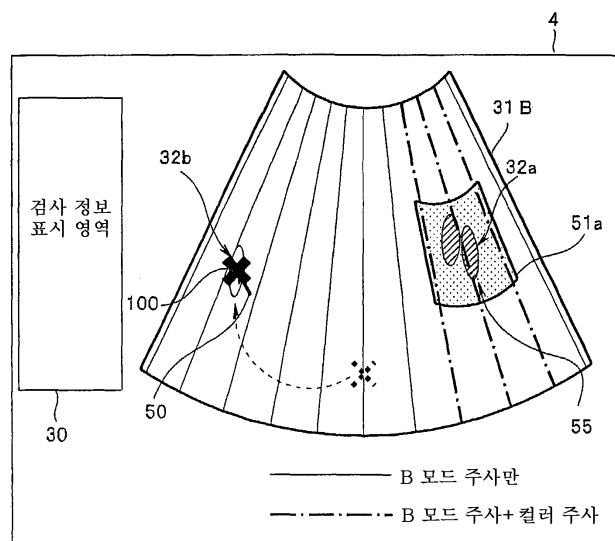
도면28



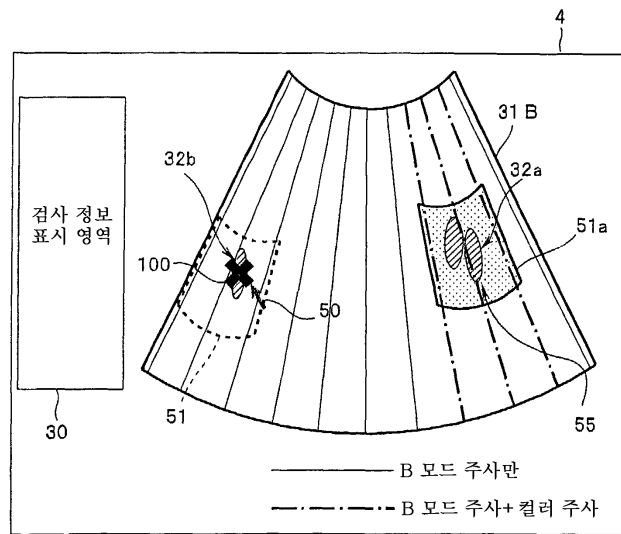
도면29



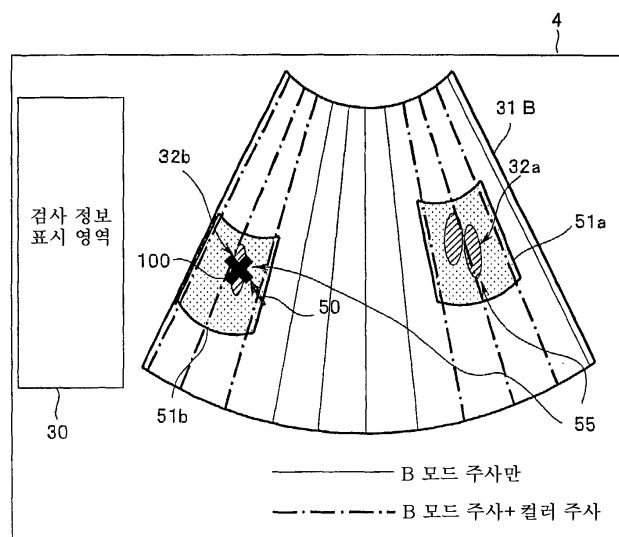
도면30



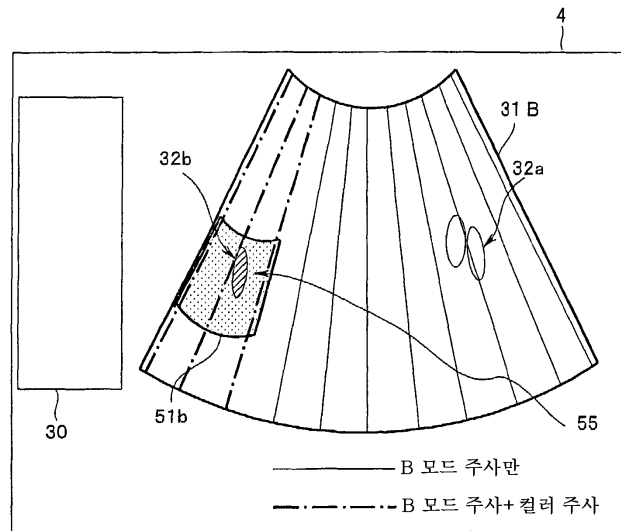
도면31



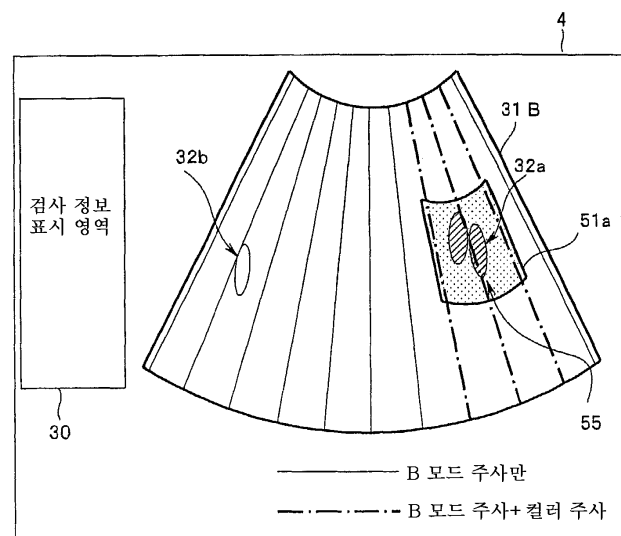
도면32



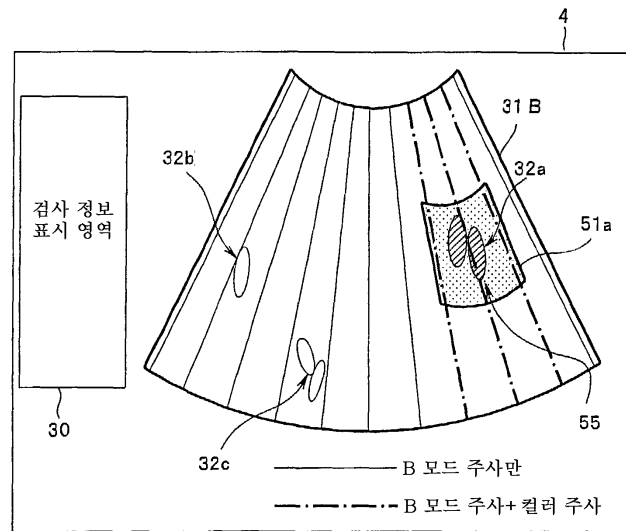
도면33



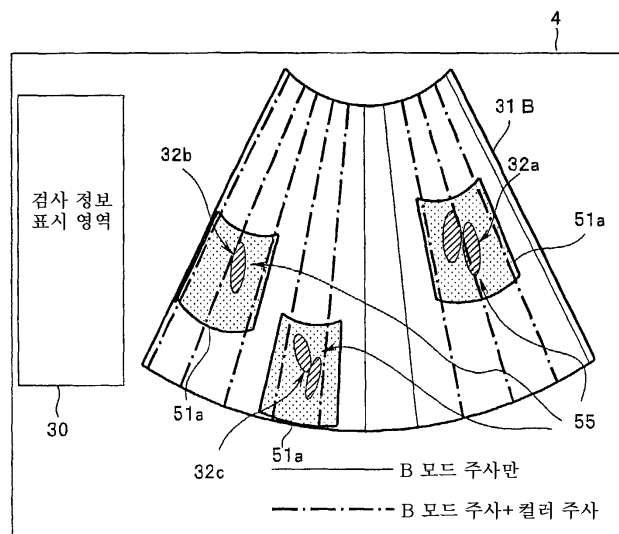
도면34



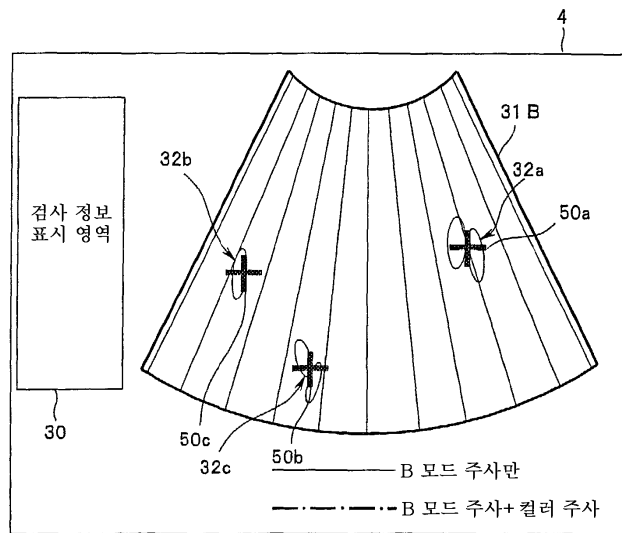
도면35



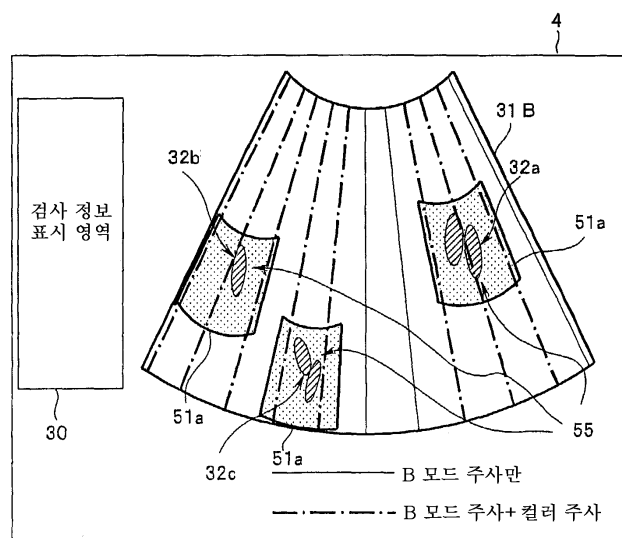
도면36



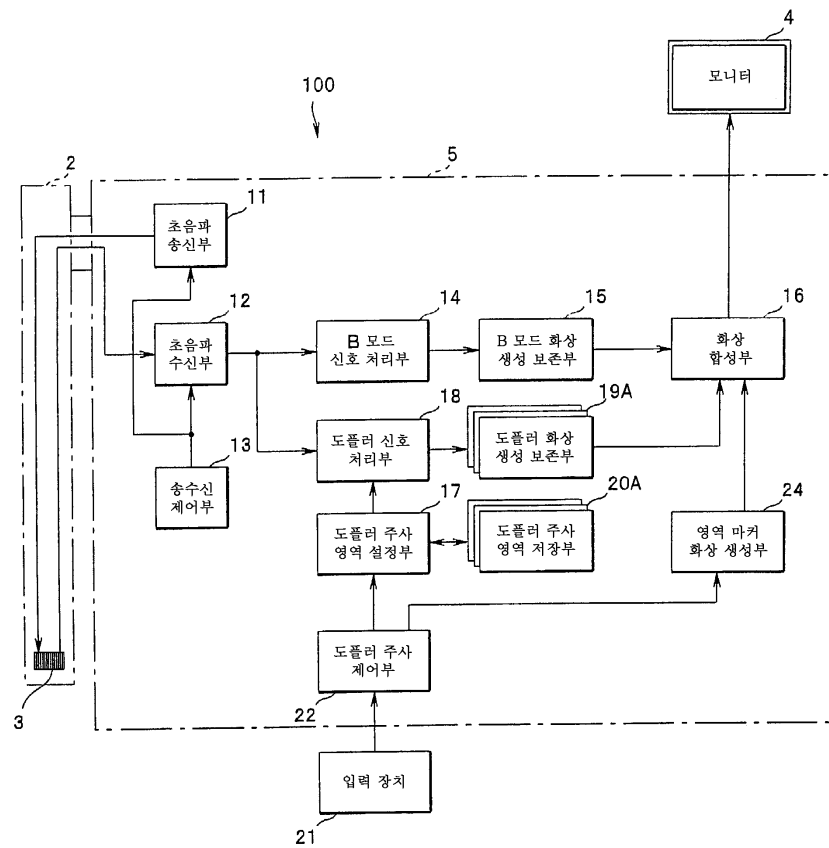
도면37



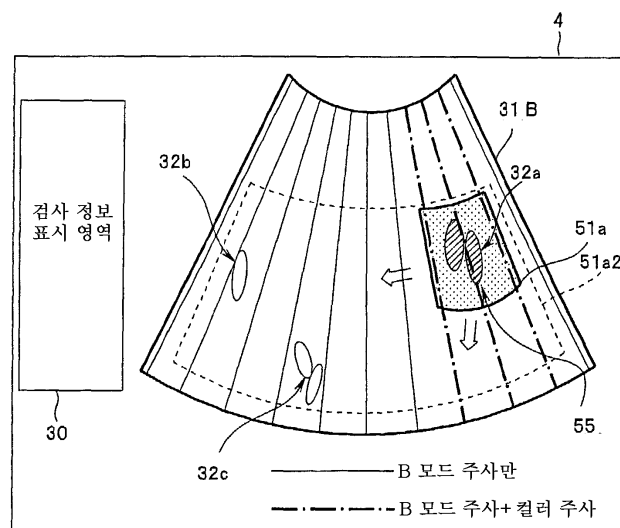
도면38



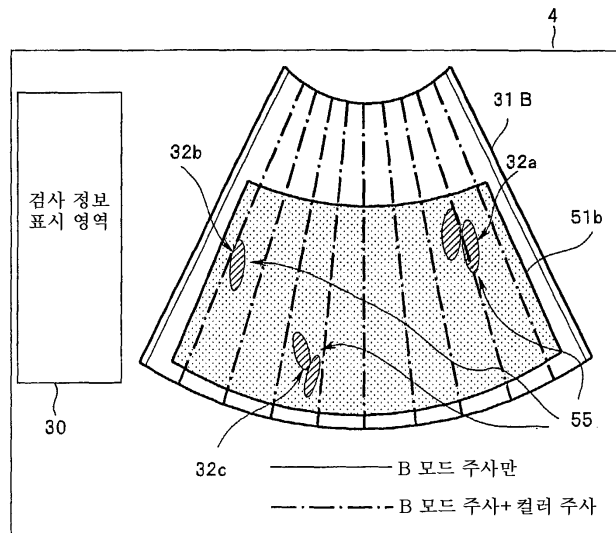
도면39



도면40



도면41



专利名称(译)	超声波诊断设备		
公开(公告)号	KR1020080064738A	公开(公告)日	2008-07-09
申请号	KR1020080001126	申请日	2008-01-04
[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	KOZAI SHIGENORI		
发明人	KOZAI, SHIGENORI		
IPC分类号	A61B8/06 A61B8/00		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
优先权	2007223257 2007-08-29 JP 2007000778 2007-01-05 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明中，图像处理器包括超声波发射器，超声波接收器，发射接收控制部分，B模式信号处理器，B模式图像生成存储单元，图像合成区域，多普勒信号处理器，多普勒图像生成存储单元，多普勒扫描区域设定单元，多普勒扫描区域存储，多普勒扫描控制部分，区域标记移动控制部分，区域标记图像生成部分和它包括。使用这种配置，使得观察对象需要通过彩色多普勒模式或能量多普勒模式掌握多普勒图像可能的血流状况，以便总是实时地最佳地观察。超声波发射器，超声波接收器，发射接收控制部分，多普勒信号处理器，多普勒扫描控制部分。

